

**Index:**

English.....	1-4
Français.....	5-8
Deutsch.....	9-12
Italiano.....	13-16
Español.....	17-20
Nederlands.....	21-24
Português.....	25-28
Suomi.....	29-32
Norsk.....	33-36
Svensk.....	37-40
中文.....	41-44
日本語.....	45-47
Русский.....	48-51
Polish.....	52-55

Repair Parts Sheets for this product are available from the Enerpac web site at [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), or from your nearest Authorized Enerpac Service Center or Enerpac Sales office.

**1.0 IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS**

Visually inspect all components for shipping damage. Shipping damage is not covered by warranty. If shipping damage is found, notify carrier at once. The carrier is responsible for all repair and replacement costs resulting from damage in shipment.

**SAFETY FIRST**

**2.0 SAFETY PRECAUTIONS**



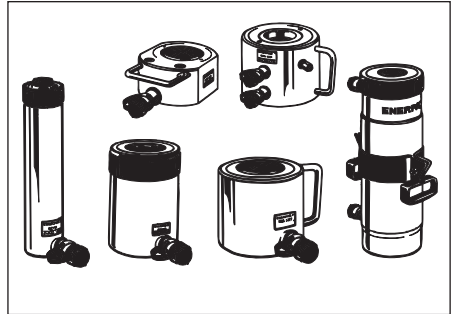
Read all instructions, warnings and cautions carefully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. Enerpac cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact Enerpac when in doubt as to the safety precautions and operations. If you have never been trained on high-pressure hydraulic safety, consult your distribution or service center for a free Enerpac Hydraulic safety course.

Failure to comply with the following cautions and warnings could cause equipment damage and personal injury.

A **CAUTION** is used to indicate correct operating or maintenance procedures and practices to prevent damage to, or destruction of equipment or other property.

A **WARNING** indicates a potential danger that requires correct procedures or practices to avoid personal injury.

A **DANGER** is only used when your action or lack of action may cause serious injury or even death.



**WARNING:** Wear proper personal protective gear when operating hydraulic equipment.



**WARNING:** Stay clear of loads supported by hydraulics. A cylinder, when used as a load lifting device, should never be used as a load holding device. After the load has been raised or lowered, it must always be blocked mechanically.



**WARNING: USE ONLY RIGID PIECES TO HOLD LOADS.** Carefully select steel or wood blocks that are capable of supporting the load. Never use a hydraulic cylinder as a shim or spacer in any lifting or pressing application.



**DANGER:** To avoid personal injury keep hands and feet away from cylinder and workpiece during operation.



**WARNING:** Do not exceed equipment ratings. Never attempt to lift a load weighing more than the capacity of the cylinder. Overloading causes equipment failure and possible personal injury. The cylinders are designed for a max. pressure of 10,000 psi [700 bar]. Do not connect a jack or cylinder to a pump with a higher pressure rating.



**Never** set the relief valve to a higher pressure than the maximum rated pressure of the pump. Higher settings may result in equipment damage and/or personal injury.



**WARNING:** The system operating pressure must not exceed the pressure rating of the lowest rated component in the system. Install pressure gauges in the system to monitor operating pressure. It is your window to what is happening in the system.



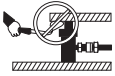
**CAUTION:** Avoid damaging hydraulic hose. Avoid sharp bends and kinks when routing hydraulic hoses. Using a bent or kinked hose will cause severe back-pressure. Sharp bends and kinks will internally damage the hose leading to premature hose failure.



**Do not drop heavy objects on hose.** A sharp impact may cause internal damage to hose wire strands. Applying pressure to a damaged hose may cause it to rupture.



**IMPORTANT:** Do not lift hydraulic equipment by the hoses or swivel couplers. Use the carrying handle or other means of safe transport.



**CAUTION: Keep hydraulic equipment away from flames and heat.** Excessive heat will soften packings and seals, resulting in fluid leaks. Heat also weakens hose materials and packings. For optimum performance do not expose equipment to temperatures of 65°C [150°F] or higher. Protect hoses and cylinders from weld spatter.



**DANGER: DO NOT HANDLE PRESSURIZED HOSES.** Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious injury. If oil is injected under the skin, see a doctor immediately.



**WARNING:** Only use hydraulic cylinders in a coupled system. Never use a cylinder with unconnected couplers. If the cylinder becomes extremely overloaded, components can fail catastrophically causing severe personal injury.



**WARNING: BE SURE SETUP IS STABLE BEFORE LIFTING LOAD.** Cylinders should be placed on a flat surface that can support the load. Where applicable, use a cylinder base for added stability. Do not weld or otherwise modify the cylinder to attach a base or other support.



**Avoid situations where loads are not directly centered on the cylinder plunger.** Off-center loads produce considerable strain on cylinders and plungers. In addition, the load may slip or fall, causing potentially dangerous results.



Distribute the load evenly across the entire saddle surface. Always use a saddle to protect the plunger.



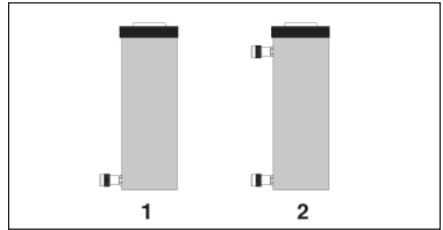
**IMPORTANT:** Hydraulic equipment must only be serviced by a qualified hydraulic technician. For repair service, contact the Authorized ENERPAC Service Center in your area. To protect your warranty, use only ENERPAC oil.



**WARNING:** Immediately replace worn or damaged parts by genuine ENERPAC parts. Standard grade parts will break causing personal injury and property damage. ENERPAC parts are designed to fit properly and withstand high loads.

### 3.0 INSTALLATION

1. Make hydraulic connections. For single-acting cylinders (1) use a pump with a release valve (or a 3-way valve) and one hose. For double-acting cylinders (2) use a pump with a 4-way valve and two hoses.

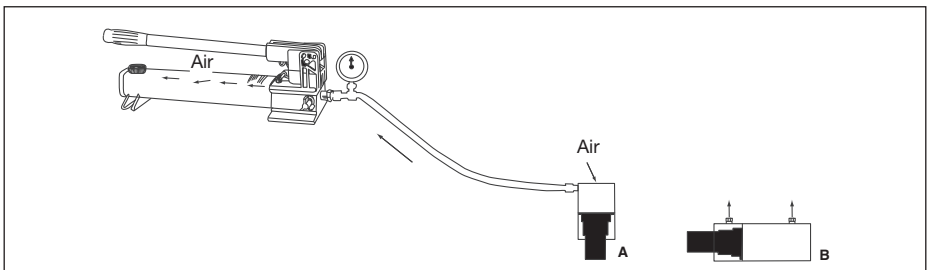


**WARNING:** On double-acting cylinders be certain that hoses are connected at BOTH couplers. Never attempt to pressurize a double-acting cylinder if only one hose is connected.

2. Fully hand-tighten all couplers. Loose coupler connections will block the flow of oil between the pump and the cylinder.
3. Remove air from the cylinder:  
Single-acting cylinders: Position the cylinder so that the plunger is pointed down and the cylinder is lower than the pump. Fully extend and retract the cylinder several times, until operation is smooth.  
Double-acting cylinders: Lay the cylinder on its side so that the couplers are facing up. Fully extend and retract the cylinder several times, until operation is smooth.
4. Install adaptors and attachments as required.

#### NOTES:

- During adaptor installation, extend the plunger and apply approximately 1500 to 2000 psi [103 to 138 bar] of hydraulic pressure. This will help keep the plunger from turning inside the cylinder base.



- Do not allow the plunger to rotate during adaptor installation. Plunger rotation may damage the internal seals and/or the plunger return spring (if equipped).
- Hand-tighten adapters and attachments until full thread engagement occurs and the item can no longer be turned by hand. Do not use tools.
- Always check for full thread engagement. Thread damage may occur if cylinder is loaded and threads are not fully engaged.
- Note that the plunger threads on single-acting cylinders are not rated for the full cylinder load. Forces must be transferred directly from the adaptor or attachment to the face of the plunger, and not through the threads. For this reason, it is very important to verify that the adaptor or attachment is fully installed on the plunger.
- Use care when installing adaptors and attachments. Be careful not to nick or mar the plunger rod surface.
- Collar threads are rated for the full capacity of the cylinder when fully engaged in attachments.



**WARNING:** Some cylinder attachments require that the cylinder be used at no more than 50% of its rated capacity. Refer to the accessory instruction sheet for additional information.

#### 4.0 OPERATION

Operate the hydraulic pump to advance and retract the cylinder. Some single-acting cylinders are spring-return, others are load-return. The speed of retraction is affected by the length of the hose and other restrictions in the line. Double-acting cylinders are powered in both directions by the pump.

The cylinder stop ring is designed to take the full load. However, to reduce cylinder wear, use less than full stroke and pressure when possible.

#### 5.0 RELIEVING TRAPPED PRESSURE

Pressure can sometimes become trapped in a hydraulic cylinder if a hose is disconnected before pressure is completely relieved.

If a trapped pressure condition occurs, always use the Enerpac model CT-604 coupler bleed tool (available from your Authorized Enerpac Distributor) to safely relieve the remaining pressure.



**DANGER:** Never attempt to relieve hydraulic pressure by loosening a coupler. Trapped hydraulic pressure can cause a loosened coupler to dislodge unexpectedly with great force. Serious personal injury or death will result if the coupler becomes a projectile and strikes persons working in the area.



**WARNING:** Loosening a coupler may result in an escape of high pressure oil that can penetrate the skin. Serious personal injury or death could result.



**WARNING:** Never use a hammer and punch (or other similar method) to unseat a coupler check ball that is under pressure. Serious personal injury or death could result due to the sudden and uncontrolled escape of high pressure oil.

#### 6.0 MAINTENANCE

1. Use only Enerpac oil with the cylinder. The use of any other oil may invalidate your warranty.
2. Use dust cap(s) when cylinder is disconnected from the hose(s). Keep the entire cylinder clean to prolong its life.
3. Store cylinders upright to prevent seal distortion.
4. Single-acting cylinders only: Before long term storage, fully extend and retract the plunger once. Then, store the cylinder upside-down. This will help protect the cylinder from corrosion and seal distortion.

#### 7.0 TROUBLESHOOTING

Refer to the troubleshooting chart for a list of typical cylinder problems and possible causes. The troubleshooting chart is not all-inclusive, and should be considered only as an aid to help diagnose the most common problems.

The cylinder should be repaired only by trained and experienced hydraulic technicians.



**WARNING:** Single-acting cylinders are spring-loaded and require special disassembly techniques to prevent personal injury.

**TROUBLESHOOTING CHART**

<b>PROBLEM</b>	<b>POSSIBLE CAUSE</b>
Cylinder will not advance.	Pump release valve open. Coupler not fully tightened. Oil level in pump is low. Pump malfunctioning. Load is too heavy for cylinder. Cylinder seals leaking.
Cylinder advances part way.	Oil level in pump is low. Coupler not fully tightened. Cylinder plunger binding.
Cylinder advances in spurts.	Air in hydraulic system. Cylinder plunger binding.
Cylinder advances slower than normal.	Leaking connection. Coupler not fully tightened. Pump malfunctioning.
Cylinder advances but will not hold.	Pump malfunctioning. Leaking connection. Incorrect system set-up. Cylinder seals leaking.
Cylinder leaks oil.	Worn or damaged seals. Internal cylinder damage. Loose connection.
Cylinder will not retract or retracts slower than normal.	Pump release valve is closed. Coupler not fully tightened. Pump reservoir over-filled. Narrow hose restricting flow. Broken or weak retraction spring (if equipped). Cylinder damaged internally.
Oil leaking from external relief valve.	Coupler not fully tightened. Restriction in return line.

L1608 Rev. H 08/16

Les vues éclatées de ce produit sont disponibles sur le site Enerpac [www.enerpac.fr](http://www.enerpac.fr). Vous pouvez également les obtenir auprès de votre réparateur agréé Enerpac ou auprès d'Enerpac même.

## 1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES RELATIVES À LA RÉCEPTION

Inspecter tous les composants pour vous assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage en cours d'expédition. Les dommages subis en cours de transports ne sont pas couverts par la garantie. S'ils sont abîmés, aviser immédiatement le transporteur, qui est responsable des frais de réparation et de remplacement résultant de dommages en cours de transport.

### LA SÉCURITÉ AVANT TOUT !

## 2.0 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ



Lire attentivement toutes les instructions et mises en garde et tous les avertissements. Suivre toutes les précautions pour éviter d'encourir des blessures personnelles ou de provoquer des dégâts matériels durant le fonctionnement du système. Enerpac ne peut pas être tenue responsable de dommages ou blessures résultant de l'utilisation risquée du produit, d'un mauvais entretien ou d'une application incorrecte du produit et du système. En cas de doute sur les précautions ou les applications, contacter Enerpac. En l'absence d'une formation aux mesures de sécurité à prendre en présence de liquides sous haute pression, consulter un centre de distribution ou de réparation Enerpac pour suivre un cours gratuit sur ce thème.

Respecter les mises en garde et avertissements suivants sous peine de provoquer des dégâts matériels et des blessures personnelles.

Une mise en garde **ATTENTION** sert à indiquer des procédures d'utilisation et de maintenance correctes qui visent à empêcher l'endommagement voire la destruction du matériel ou d'autres dégâts.

Un **AVERTISSEMENT** indique un danger potentiel qui exige la prise de mesures particulières visant à écarter tout risque de blessure.

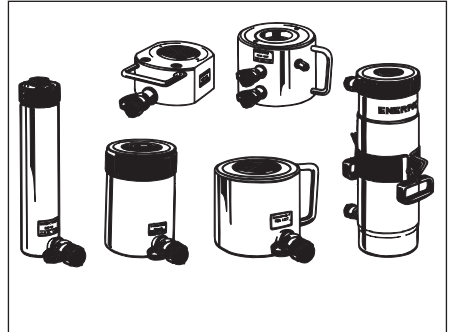
La mention **DANGER** n'est utilisée que lorsqu'une action ou un acte de négligence risque de causer des blessures graves, voire mortelles.



**AVERTISSEMENT** : Porter un équipement de protection personnelle adéquat pour utiliser un appareil hydraulique.



**AVERTISSEMENT** : Rester à l'écart de charges soutenues par un mécanisme hydraulique. Un vérin, lorsqu'il est utilisé comme monte-charge, ne doit jamais



servir de support de charge. Après avoir monté ou abaissé la charge, elle doit être bloquée par un moyen mécanique.



**AVERTISSEMENT : UTILISER SEULEMENT DES PIÈCES RIGIDES POUR SOUTENIR LES CHARGES.** Sélectionner avec précaution des blocs d'acier ou de bois capables de supporter la charge. Ne jamais utiliser un vérin hydraulique comme cale ou intercalaire d'appui pour les applications de levage ou de pressage.



**DANGER:** Pour écarter tout risque de blessure personnelle, maintenir les mains et les pieds à l'écart du vérin et de la pièce à usiner durant l'utilisation.



**AVERTISSEMENT** : Ne pas dépasser les valeurs nominales du matériel. Ne jamais essayer de soulever une charge d'un poids supérieur à la capacité du vérin. Une surcharge entraînera la panne du matériel et risque de provoquer des blessures personnelles. Les vérins sont conçus pour une pression maximale de 700 bar. Ne pas connecter de cric ou de vérin à une pompe affichant une pression nominale supérieure.



**DANGER** : Ne jamais régler la soupape de sûreté à une pression supérieure à la pression nominale maximale de la pompe sous peine de provoquer des dégâts matériels et/ou des blessures personnelles. Ne pas retirer le limiteur de pression.



**AVERTISSEMENT** : La pression de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la pression nominale du composant du système affichant la plus petite valeur. Installer des manomètres dans le système pour surveiller la pression de fonctionnement. Ils permettent de vérifier ce qui se passe dans le système.



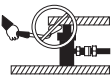
**ATTENTION :** Éviter d'endommager les tuyaux hydrauliques. Éviter de les plier et de les tordre en les mettant en place. Un tuyau plié ou tordu entraînera un fort retour de pression. Les plis et coudes prononcés endommageront par ailleurs l'intérieur du tuyau, provoquant son usure précoce. kinked hose will cause severe back-pressure. Sharp bends and kinks will internally damage the hose leading to premature hose failure.



**Ne pas faire tomber d'objets lourds sur le tuyau.** Un fort impact risque de causer des dégâts intérieurs (torons métalliques). L'application d'une pression sur un tuyau endommagé risque d'entraîner sa rupture.



**IMPORTANT :** Ne pas soulever le matériel hydraulique en saisissant ses tuyaux ou ses raccords articulés. Utiliser la poignée de transport ou procéder d'une autre manière sûre.



**ATTENTION :** Garder le matériel hydraulique à l'écart de flammes et d'une source de chaleur. Une forte température amollira les garnitures et les joints et provoquera par conséquent des fuites. La chaleur affaiblit également les matériaux et les garnitures du tuyau. Pour une performance maximale, ne pas exposer le matériel à une température supérieure ou égale à 65° C [150° F]. Protéger tuyaux et vérins de projections de soudure.



**DANGER :** Ne pas manipuler les tuyaux sous pression. L'huile sous pression qui risque de s'en échapper peut pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'injection d'huile sous la peau, contacter immédiatement un médecin.



**AVERTISSEMENT :** Utiliser des vérins hydrauliques uniquement dans un système couplé. Ne jamais utiliser un vérin en présence de raccords déconnectés. La surcharge du vérin peut avoir des effets désastreux sur ses composants, qui peuvent causer des blessures graves.



**AVERTISSEMENT :** S'assurer de la stabilité de l'ensemble avant de lever une charge. Le vérin doit être placé sur une surface plane capable de supporter la charge. Lorsqu'applicable, utiliser une base de vérin pour accroître la stabilité. Ne pas souder ou modifier le vérin de quelque façon que ce soit pour y fixer une base ou un autre dispositif de support.



**Éviter les situations où les charges ne sont pas directement centrées sur le piston du vérin.** Les charges décentrées imposent un effort considérable au vérins et pistons. En outre, la charge risque de glisser ou de tomber, ce qui crée un potentiel de danger.



Répartir la charge uniformément sur toute la surface d'appui. Toujours utiliser un coussinet d'appui si des accessoires non filetés sont utilisés.



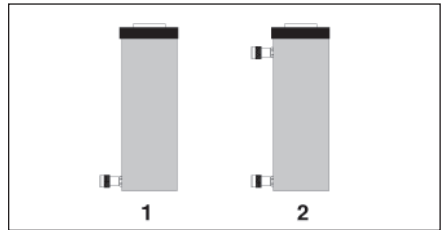
**IMPORTANT :** Le matériel hydraulique doit uniquement être réparé par un technicien hydraulique qualifié. Pour toute réparation, contacter le centre de réparation ENERPAC agréé le plus proche. Pour assurer la validité de la garantie, n'utiliser que de l'huile ENERPAC.



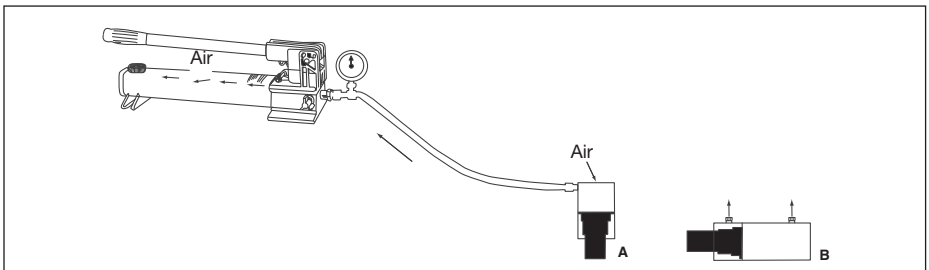
**AVERTISSEMENT :** Remplacer immédiatement les pièces usées ou endommagées par des pièces ENERPAC authentiques. Les pièces de qualité standard se casseront et provoqueront des blessures et des dégâts matériels. Les pièces ENERPAC sont conçues pour s'ajuster parfaitement et résister à de fortes charges.

### 3.0 INSTALLATION

- Procéder aux raccords hydrauliques. Pour les vérins hydrauliques à simple effet (1) utiliser une pompe avec une valve de décharge (ou une vanne 3 voies) et un flexible. Pour les vérins hydrauliques double-effet (2) utiliser une pompe avec une vanne 4 voies et deux flexibles.



**AVERTISSEMENT :** Sur les vérins double-effet, s'assurer que les flexibles soient branchés sur les DEUX raccords. Ne jamais essayer de pressuriser un vérin double-effet si seul un flexible est raccordé.



2. Serrer complètement à la main tous les raccords. Des raccords desserrés bloqueront le flux d'huile entre la pompe et le vérin.
3. Supprimer l'air du vérin :  
 Vérins simple-effet : Placer le vérin de manière à ce que le plongeur soit vers le bas et que le cylindre soit plus bas que la pompe. Étendre et rétracter entièrement le vérin plusieurs fois, jusqu'à obtenir un mouvement fluide.  
 Vérins double-effet : Poser le vérin sur son côté de manière à ce que les raccords soient vers le haut. Étendre et rétracter entièrement le vérin plusieurs fois, jusqu'à obtenir un mouvement fluide.
4. Installer les adaptateurs et les fixations selon les besoins.

#### NOTES:

- Au cours de l'installation de l'adaptateur, étendre le plongeur et appliquer une pression hydraulique de près de 103 à 138 bars [1500 à 2000 PSI]. Ceci permet d'empêcher le plongeur de pivoter à l'intérieur de la base du vérin.
- Ne pas laisser le plongeur pivoter pendant l'installation de l'adaptateur. La rotation du plongeur peut endommager les joints internes et/ou le ressort de rappel du plongeur (le cas échéant).
- Adaptateurs et accessoires peuvent être serrés manuellement sur toute la longueur du filetage et jusqu'à ce que l'article ne puisse plus être tourné à la main. Ne pas utiliser d'outils.
- Toujours vérifier que le filetage est engagé sur toute sa longueur. Le filetage peut être endommagé si le vérin est chargé et que les filets ne sont pas pleinement engagés.
- Noter que les filets de piston des vérins simple effet ne sont pas réglés pour des vérins à pleine charge. Les forces doivent être transférées directement de l'adaptateur ou de l'accessoire à la face du piston, et non via le filetage. C'est pourquoi il est très important de vérifier que l'adaptateur ou l'accessoire est entièrement installé sur le piston.
- Faire attention lors de l'installation des adaptateurs et des fixations. Faire attention à ne pas égratigner ou rayer la surface de la tige du plongeur.
- Les filets de bague correspondent à une pleine capacité du vérin lorsqu'ils sont entièrement engagés dans les fixations.



**AVERTISSEMENT** : Certaines fixations de vérin nécessitent que le vérin soit utilisé pour un maximum de 50% de sa capacité nominale. Se référer à la fiche d'instruction de l'accessoire pour plus d'informations.

#### 4.0 FONCTIONNEMENT

Faire fonctionner la pompe hydraulique pour étendre et rétracter le vérin. Certains vérins simple-effet sont à ressort, d'autres sont à rétraction par effet de charge. La vitesse de rétraction dépend de la longueur du flexible et d'autres contraintes sur la ligne. Les vérins double-effet sont alimentés par la pompe dans les deux sens.

La bague de butée de vérin est conçue pour supporter la pleine charge. Utiliser néanmoins un niveau de course et de pression inférieur lorsque c'est possible pour réduire l'usure du vérin.

#### 5.0 RELÂCHEMENT DE LA PRESSION EMPRISONNÉE

Une pression peut être emprisonnée dans un vérin hydraulique si un flexible est débranché avant que la pression ne soit complètement relâchée.

En cas de pression emprisonnée, toujours utiliser l'outil de purge de raccord Enerpac modèle CT-604 (disponible auprès de votre revendeur Enerpac agréé) pour relâcher la pression restante en toute sécurité.



**DANGER**: Ne jamais essayer de relâcher la pression hydraulique en desserrant un raccord. La pression hydraulique emprisonnée peut provoquer le détachement inattendu et violent d'un raccord desserré. Si le raccord est projeté et frappe une personne travaillant dans le secteur, il peut entraîner des blessures graves, voire un décès.



**AVERTISSEMENT** : Desserrer un raccord peut entraîner une fuite d'huile haute pression pouvant pénétrer l'épiderme. Ceci peut provoquer des blessures graves, voire un décès.



**AVERTISSEMENT** : Ne jamais utiliser de marteau ou de pointeau (ou autre méthode identique) pour déloger un clapet de non retour soumis à une pression. Une fuite incontrôlée et soudaine d'huile haute pression peut provoquer des blessures graves, voire un décès.

## 6.0 ENTRETIEN

1. Utiliser uniquement de l'huile Enerpac avec le vérin. L'utilisation de toute autre huile peut annuler votre garantie.
2. Utiliser un(des) cache-poussière(s) quand le vérin est débranché du(des) flexible(s). Garder l'ensemble du vérin propre pour prolonger sa durée de vie.
3. Stocker les vérins à la verticale pour ne pas abîmer les joints.
4. Vérins simple-effet uniquement : Avant un stockage longue durée, étendre et rétracter entièrement une fois le vérin. Stocker ensuite le vérin à l'envers. Cela permet de protéger le vérin contre la corrosion et de ne pas abîmer les joints.

## 7.0 DÉPANNAGE

Se référer au tableau de dépannage pour une liste des problèmes types du vérin et de leurs causes possibles. Le tableau de dépannage n'est pas complet et ne doit être considéré que comme une aide au diagnostic des problèmes les plus fréquents.

Le vérin ne doit être réparé que par des techniciens hydrauliques qualifiés et expérimentés.



**AVERTISSEMENT** : Les vérins simple-effet sont à ressort et sont soumis à des techniques de démontage spécifiques pour prévenir toute blessure.

**TABLEAU DE DÉPANNAGE**

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE
Le vérin n'avance pas.	La valve de décharge de la pompe est ouverte. Le raccord n'est pas entièrement serré. Le niveau d'huile dans la pompe est bas. Dysfonctionnement de la pompe. La charge est trop lourde pour le vérin. Les joints du vérin fuient.
Le vérin n'avance que partiellement.	Le niveau d'huile dans la pompe est bas. Le raccord n'est pas entièrement serré. Le plongeur du vérin est grippé.
Le vérin avance par saccades.	Présence d'air dans le système hydraulique. Le plongeur du vérin est grippé.
Le vérin avance plus lentement que la normale.	Fuite d'un raccordement. Le raccord n'est pas entièrement serré. Dysfonctionnement de la pompe.
Le vérin avance mais ne se maintient pas.	Dysfonctionnement de la pompe. Fuite d'un raccordement. Mauvaise installation du système. Les joints du vérin fuient.
Fuite d'huile du vérin.	Joints usés ou endommagés Dommage interne du vérin. Raccordement détaché.
Le vérin ne se rétracte pas ou se rétracte plus lentement que la normale.	Le détendeur de pression de la pompe est fermé. Le raccord n'est pas entièrement serré. Le réservoir de pompe est trop rempli. Un tuyau étroit réduit le débit. Ressort de rétraction brisé ou faible (le cas échéant). Vérin abîmé à l'intérieur.
Fuite d'huile au niveau de la soupape de retour externe.	Le raccord n'est pas entièrement serré. Restriction dans la ligne de retour.



L1608 Rev. H 08/16

Das Ersatzteilblatt für dieses Produkt finden Sie auf der Enerpac Website [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), oder bei Ihrem nächstgelegenen autorisierten Enerpac Service Center oder einem Enerpac Vertriebsbüro.

#### 1.0 WICHTIGE VERFAHRENSHINWEISE FÜR DEN EMPFANG:

Alle Komponenten auf sichtbare Transportschäden inspizieren. Transportschäden sind nicht von der Garantie gedeckt. Werden solche Schäden festgestellt, ist unverzüglich das Transportunternehmen zu verständigen. Das Transportunternehmen ist für alle Reparatur- und Ersatzkosten, die auf Transportschäden zurückzuführen sind, verantwortlich.

#### SICHERHEIT GEHT VOR

#### 2.0 SICHERHEITSMASSNAHMEN



Alle Anleitungen, Warnungen und Vorsichtshinweise sorgfältig durchlesen. Beachten Sie alle

Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen oder Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac ist weder für Schäden noch Verletzungen haftbar, die durch einen fahrlässigen Gebrauch des Produkts, mangelhafte Instandhaltung oder eine unvorschriftsmäßige Anwendung des Produkts und/oder des Systems verursacht werden. Bei evtl. Fragen in bezug auf Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsabläufe wenden Sie sich bitte an ENERPAC. Wenn Sie an keinerlei Sicherheitsschulungen im Zusammenhang mit Hochdruck-hydraulikanlagen teilgenommen haben, fordern Sie von Ihrer Vertriebs- und Kundendienstzentrale einen kostenlosen Enerpac-Hydraulik-Sicherheitskurs an.

Ein Mißachten der folgenden Vorsichtshinweise und Warnungen kann zu Geräteschäden und Verletzungen führen.

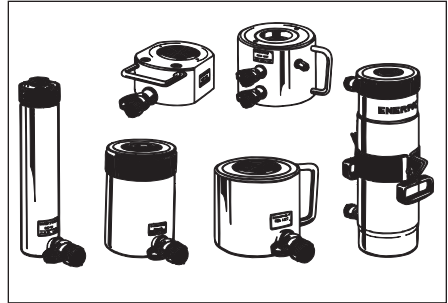
Mit einem **VORSICHTSHINWEIS** wird auf ordnungsgemäße Betriebs- oder Wartungsverfahren und -praktiken hingewiesen, um Schäden an den Geräten oder anderen Sachwerten bzw. deren Zerstörung zu vermeiden.

Eine **WARNUNG** verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr, die durch ordnungsgemäße Verfahren oder Praktiken vermieden werden kann.

Ein **GEFAHRENSHINWEIS** wird nur dann gegeben, wenn eine bestimmte Handlung oder die Unterlassung einer bestimmten Handlung schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



**WARNUNG:** Beim Betrieb hydraulischer Anlagen geeignete Schutzkleidung und -ausrüstung tragen.



**WARNUNG:** Von Lasten fernhalten, die durch ein Hydrauliksystem abgestützt werden. Ein als Lastenhebegerät eingesetzter Zylinder darf niemals als ein Lastenhaltergerät verwendet werden. Nach Heben oder Senken der Last muß diese stets auf mechanische Weise gesichert werden.



**WARNUNG ZUM SICHERN VON LASTEN STETS NUR STARRE TEILE VERWENDEN.** Carefully select steel or wood blocks Zum Abstützen von Lasten sorgfältig dazu geeignete Stahl- oder Holzblöcke auswählen. Bei Hebe- oder Drückanwendungen keinesfalls einen Hydraulikzylinder als Abstandsstück oder -halter verwenden.



**GEFAHR:** Zur Vermeidung von Verletzungen während des Betriebs Hände und Füße von Zylinder und Werkstück fernhalten.



**WARNUNG** Die zugelassene Nennleistung der Geräte nicht überschreiten. Keine Last zu heben versuchen, deren Gewicht das Hebevermögen des Zylinders übersteigt. Überlasten verursachen Maschinenausfälle und können zu Verletzungen führen. Die Zylinder wurden für einen max. Druck von 700 bar konstruiert. Keinen Heber oder Zylinder an eine Pumpe mit einer höheren nominalen Druckleistung anschließen.



**GEFAHRENSHINWEIS:** Das Überdruckventil keinesfalls auf einen höheren Druck als den maximal zulässigen Druck der Pumpe einstellen. Höhere Einstellungen können zu Geräteschäden und/oder Verletzungen führen. Nicht das Druckbegrenzungs-Ventil entfernen!



**WARNUNG:** Der System-betriebsdruck darf den zulässigen Nominaldruck der Systemkomponente mit der niedrigsten Nennleistung nicht überschreiten. Zur Überwachung des Betriebsdrucks sind Manometer im System zu installieren. Dies ist das Fenster zu den Abläufen im System.



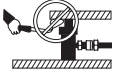
**VORSICHT:** Beschädigungen am Hydraulikschlauch vermeiden. Beim Verlegen der Hydraulikschläuche enge Bögen und Abknicken vermeiden. Der Einsatz eines gebogenen oder geknickten Schlauchs führt zu einem hohen Rückstau. Starke Biegungen und Knickstellen schädigen den Schlauch auf der Innenseite und führen zu dessen vorzeitigem Ausfall.



**Keine** schweren Gegenstände auf den Schlauch fallen lassen. Starke Erschütterungen können Schäden an den im Schlauchinnern verlaufenden Drahtlitzen verursachen. Ein Schlauch, auf den Druck ausgeübt wird, kann bersten.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte weder an den Schläuchen noch den Gelenkanschlüssen anheben. Dazu den Tragegriff oder eine andere sichere Transportmethode verwenden.



**VORSICHT: Hydraulische Geräte von Flammen und Hitzequellen fernhalten.** Zu hohe Temperaturen weichen Füllungen und Dichtungen auf und bewirken Flüssigkeitslecks. Große Hitze schwächt außerdem die Schlauchmaterialien und -dichtungen. Zur Gewährleistung einer optimalen Leistung darf die Anlage keinen Temperaturen über 65°C ausgesetzt werden. Außerdem müssen Schläuche und Zylinder beim Schweißen vor Funkenschlag geschützt werden.



**GEFAHR: Nicht mit unter Druck stehenden Schläuchen hantieren.** Unter Druck austretendes Öl kann in die Haut eindringen und schwere Verletzungen verursachen. Falls Öl unter die Haut gelangt, ist sofort ein Arzt aufzusuchen.



**WARNUNG: In einem gekoppelten System dürfen nur Hydraulikzylinder verwendet werden. Niemals einen Zylinder mit unverbundenen Kupplungen verwenden.** Bei einer extremen Überlastung des Zylinders können dessen Komponenten einen Sprungvollaussfall erleiden, was schwere Verletzungen hervorrufen kann.



**WARNUNG: Sicherstellen, dass die anlage stabilisiert, bevor eine last angehoben wird.** Der Zylinder sollte auf einer ebenen Oberfläche aufsitzen, die fest genug ist, um die Last abzustützen. Wenn möglich einen Zylinderfuß verwenden, um größere Stabilität zu gewährleisten. Keine Schweißarbeiten oder andere Änderungen am Zylinder vornehmen, um einen Zylinderfuß oder andere Abstützungen anzubringen.



Situationen vermeiden, in denen die Lasten nicht direkt über dem Kolben des Zylinders ausgerichtet sind. Seitlich versetzte Lasten führen zu erheblicher Belastung der Zylinder und Kolben. Außerdem könnte die Last ins Rutschen geraten oder fallen, was zu äußerst gefährlichen Situationen führen kann.



Die Last gleichmäßig über die gesamte Fläche des Druckstückes verteilen. Den Kolben immer mit einem Druckstück schützen, wenn keine Zusatzgeräte mit Gewinde benutzt werden.



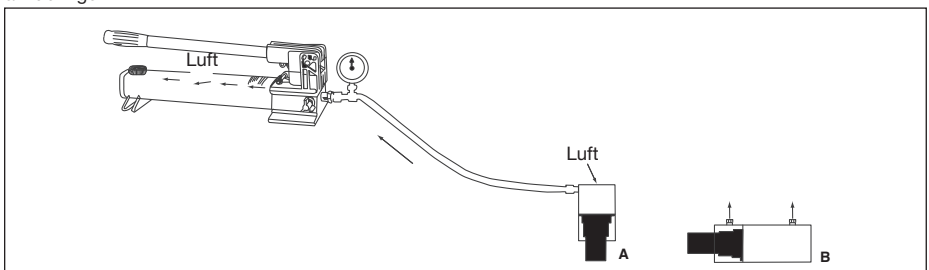
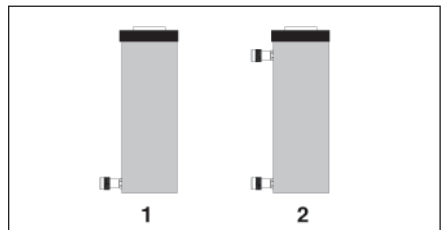
**ENERPAC IMPORTANT:** Hydraulische Geräte müssen von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Bei Reparaturarbeiten an die autorisierte ENERPAC-Kundendienstzentrale der jeweiligen Region wenden. Zur Aufrechterhaltung der Garantie nur ENERPAC-Öl verwenden.



**WARNUNG:** Abgenutzte oder beschädigte Teile unverzüglich durch ENERPAC-Originalteile ersetzen. Standardteile anderer Hersteller versagen und verursachen Verletzungen und Sachschäden. ENERPAC-Teile werden so konstruiert, daß sie richtig passen und hohen Lasten standhalten.

### 3.0 EINBAU

1. Führen Sie die hydraulischen Anschlüsse aus. Verwenden Sie für einfachwirkende Zylinder (1) eine Pumpe mit einem Auslöseventil (oder einem 3-Wege-Ventil) und einem Schlauch. Verwenden Sie für doppelwirkende Zylinder (2) eine Pumpe mit einem 4-Wege-Ventil und zwei Schläuchen.





**WARNUNG** Achten Sie bei doppelwirkenden Zylindern darauf, dass die Schläuche an **BEIDE** Kupplungen angeschlossen sind. Versuchen Sie nie, einen doppelwirkenden Zylinder unter Druck zu setzen, wenn nur ein Schlauch angeschlossen ist.



**WARNUNG:** Einige Zylinderbefestigungen erfordern es, dass der Zylinder höchstens mit 50% seiner Nennkapazität verwendet wird. Zusätzliche Informationen finden Sie im Anleitungsblatt des Zubehörs.

- Ziehen Sie alle Kupplungen vollständig von Hand fest. Lose Kupplungsverbindungen blockieren den Ölfluss zwischen der Pumpe und dem Zylinder.
- Entfernen Sie die Luft aus dem Zylinder:  
Einfachwirkende Zylinder: Positionieren Sie den Zylinder so, dass der Kolben nach unten zeigt und der Zylinder niedriger als die Pumpe ist. Fahren Sie den Zylinder mehrmals vollständig aus und wieder zurück, bis der Betrieb reibungslos erfolgt.  
Doppelwirkende Zylinder: Legen Sie den Zylinder auf die Seite, so dass die Kupplungen nach oben zeigen. Fahren Sie den Zylinder mehrmals vollständig aus und wieder zurück, bis der Betrieb reibungslos erfolgt.
- Bauen Sie die Adapter und das Zubehör bei Bedarf ein.

#### HINWEISE:

- Fahren Sie während des Adaptereinbaus den Kolben zurück und wenden Sie ungefähr 103 bis 138 Bar [1500 bis 2000 psi] Hydraulikdruck auf. Dies verhindert, dass sich der Kolben im Zylindersockel dreht.
- Achten Sie während des Adaptereinbaus darauf, dass sich der Kolben nicht dreht. Ein Drehen des Kolbens kann die internen Dichtungen und/oder die Kolbenrückholfeder (falls vorhanden) beschädigen.
- Ziehen Sie Adapter und Aufsätze handfest an, bis diese vollständig eingeschraubt sind und sich nicht länger mit der Hand weiterdrehen lassen. Verwenden Sie kein Werkzeug.
- Überprüfen Sie stets auf vollständige Einschraubtiefe. Das Gewinde kann beschädigt werden, wenn der Zylinder belastet ist und die Gewinde nicht vollständig eingeschraubt sind.
- Beachten Sie bitte, dass die Kolbenstangen-Innengewinde von einfachwirkenden Zylindern nicht für eine volle Zylinderbelastung ausgelegt sind. Die Kräfte müssen direkt von dem Adapter oder dem Aufsatz ausgeübt werden und nicht durch die Gewinde. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, sicherzustellen, dass der Adapter oder der Aufsatz am Kolben vollständig installiert sind.
- Gehen Sie beim Einbauen der Adapter und des Zubehörs vorsichtig vor. Achten Sie darauf, die Kolbenstangenoberfläche nicht einzukerben oder zu beschädigen.
- Halsgewinde sind für die vollständige Kapazität des Zylinders ausgelegt, wenn er vollständig in der Befestigung steckt.

#### 4.0 BETRIEB

Betätigen Sie die hydraulische Pumpe, um den Zylinder vorwärts und rückwärts zu bewegen. Einige einfachwirkende Zylinder haben eine Federrückführung, andere eine Lastrückführung. Die Geschwindigkeit des Rücklaufs wird durch die Länge des Schlauchs und andere Einschränkungen in der Leitung beeinflusst. Doppelwirkende Zylinder werden von der Pumpe in beide Richtungen betrieben.

Der Zylinderstoppring soll die ganze Last aufnehmen. Um jedoch den Verschleiß des Zylinders zu verringern, sollten Sie, wenn möglich, nicht den ganzen Hub und Druck verwenden.

#### 5.0 EINGESCHLOSSENEN DRUCK VERRINGERN

Der Druck kann manchmal in einem Hydraulikzylinder eingeschlossen werden, wenn ein Schlauch getrennt wird, bevor der Druck vollständig verringert wird.

Verwenden Sie in diesem Fall immer das Kupplungsablasswerkzeug Enerpac Modell CT-604 (bei Ihrem autorisierten Enerpac-Händler erhältlich), um den restlichen Druck sicher zu verringern.



**GEFAHR:** Versuchen Sie nie, den hydraulischen Druck zu verringern, indem Sie eine Kupplung lösen. Eingeschlossener hydraulischer Druck kann dazu führen, dass sich eine gelöste Kupplung unerwartet mit großer Kraft bewegt. Es kann zu schweren Verletzungen oder Todesfällen kommen, wenn die Kupplung zu einem Projektil wird und Personen trifft, die in der Nähe arbeiten.



**WARNUNG** Das Lösen einer Kupplung kann zum Entweichen von Hochdrucköl führen, das in die Haut eindringen kann. Dies könnte zu schweren Verletzungen oder Todesfällen führen.



**WARNUNG** Verwenden Sie nie einen Hammer und einen Treibdorn (oder eine ähnliche Methode), um eine Kupplungsverschlusskugel zu lösen, die sich unter Druck befindet. Aufgrund des plötzlichen und unkontrollierten Entweichens von Hochdrucköl könnte es zu schweren Verletzungen oder Todesfällen kommen.

## 6.0 WARTUNG

1. Verwenden Sie nur Enerpac-Öl für den Zylinder. Die Verwendung eines anderen Öls kann dazu führen, dass Ihre Garantie erlischt.
2. Verwenden Sie Staubkappen, wenn die Zylinder vom Schlauch getrennt werden. Halten Sie den gesamten Zylinder sauber, um seine Lebensdauer zu verlängern.
3. Bewahren Sie die Zylinder aufrecht auf, um Dichtungsverformung zu vermeiden.
4. Nur einfachwirkende Zylinder: Fahren Sie den Kolben vor längerer Lagerung vollständig aus und wieder zurück. Bewahren Sie dann den Zylinder umgedreht auf. Dadurch wird der Zylinder vor Korrosion und Dichtungsverformung geschützt.

## 7.0 FEHLERBEHEBUNG

In der Fehlerbehebungstabelle finden Sie eine Liste typischer Zylinderprobleme und möglicher Ursachen. Die Fehlerbehebungstabelle ist nicht umfassend und sollte nur als Hilfsmittel zur Diagnostizierung der häufigsten Probleme betrachtet werden.

Der Zylinder sollte nur von geschulten und erfahrenen Hydrauliktechnikern repariert werden.



**WARNUNG:** Einfachwirkende Zylinder sind federbelastet und erfordern spezielle Zerlegungstechniken, um Verletzungen zu verhindern.

LEITFADEN FEHLERSUCHE	
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Zylinder fahren nicht aus.	Pumpen-Druckentlastungsventil offen. Kupplung nicht ganz festgezogen. Ölstand in der Pumpe ist zu niedrig. Pumpe schadhaft. Last zu schwer für den Zylinder. Zylinderdichtungen undicht.
Zylinder fährt nur teilweise aus.	Ölstand in der Pumpe ist zu niedrig. Kupplung nicht ganz festgezogen. Zylinderkolben klemmt.
Zylinder fährt stoßweise aus.	Luft im Hydrauliksystem. Zylinderkolben klemmt.
Zylinder fährt langsamer als normal aus.	Undichte Verbindung. Kupplung nicht ganz festgezogen. Pumpe schadhaft.
Zylinder fährt aus, hält aber nicht.	Pumpe schadhaft. Undichte Verbindung. Anlage falsch installiert. Zylinderdichtungen undicht.
Zylinder leckt Öl.	Abgenutzte oder schadhafte Dichtungen. Innere Zylinderschäden. Loser Anschluß.
Zylinder fährt nicht zurück oder zieht sich langsamer als normal zurück.	Pumpen-Druckentlastungsventil ist geschlossen. Kupplung nicht ganz festgezogen. Sammelbehälter der Pumpe überfüllt. Engstelle im Schlauch schränkt Ölstrom ein. Rückstellfeder schadhaft oder zu schwach. Innere Zylinderschäden.
Leckage am äußeren Entlastungsventil.	Kupplung nicht ganz festgezogen. Engstelle in der Rücklaufleitung.

L1608 Rev. H 08/16

L'esplosione delle parti di ricambio per questo prodotto è ottenibile sul sito web [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), oppure chiamando il Centro Assistenza Autorizzato a voi più vicino, o il ns. ufficio commerciale.

## 1.0 NOTA IMPORTANTE

Ispezionare visivamente tutti i componenti per identificare eventuali danni di spedizione e, se presenti, avvisare prontamente lo spedizioniere. I danni subiti durante la spedizione non sono coperti dalla garanzia vigente. Lo spedizioniere è il solo responsabile per i costi di riparazione o di sostituzione conseguenti a danni avvenuti durante la spedizione.

## SICUREZZA ANZITUTTO

### 2.0 PRECAUZIONI DI SICUREZZA



Leggere attentamente tutte le istruzioni, le avvertenze e le precauzioni. Durante

il funzionamento del sistema, rispettare tutte le norme di sicurezza onde evitare infortuni o danni all'apparecchiatura. L'Enerpac declina ogni responsabilità per danni risultanti da un uso improprio del prodotto, dalla mancata manutenzione o dall'applicazione errata del prodotto e del sistema. In caso di dubbio in materia di sicurezza o applicazioni, rivolgersi all'Enerpac. Se si richiedono informazioni sulle norme di sicurezza per sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al distributore o al centro di riparazione di zona in grado di fornire gratuitamente un corso di addestramento in materia di sicurezza idraulica autorizzato dalla Enerpac.

La mancata osservanza delle seguenti precauzioni potrebbe portare a seri danni all'apparecchiatura e a lesioni personali.

Una **PRECAUZIONE** indica le corrette procedure di azionamento o manutenzione per evitare danni all'apparecchiatura o all'ambiente circostante.

Un'**AVVERTENZA** indica un potenziale pericolo che richiede la messa in pratica delle procedure corrette per evitare infortuni.

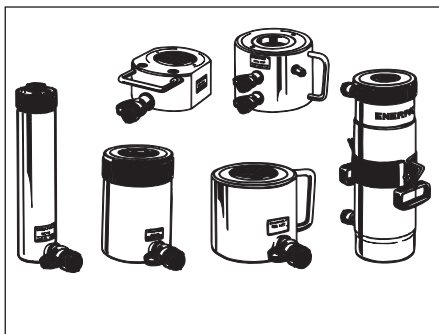
Un **PERICOLO** indica una situazione in cui un'azione o la mancanza di azione può causare gravi lesioni personali se non il decesso.



**AVVERTENZA:** Indossare un'attrezzatura di protezione appropriata durante il funzionamento dell'apparecchiatura.



**AVVERTENZA:** Stare lontano da carichi sospesi e sostenuti idraulicamente. Un cilindro utilizzato per sollevare un carico non deve mai essere impiegato anche per il loro sostegno. Dopo aver alzato o abbassato un peso, è necessario che questo venga sempre bloccato in maniera meccanica.



**AVVERTENZA: UTILIZZARE SOLO ATTREZZI RIGIDI PER IL SOSTEGNO DEI CARICHI.** Selezionare con cura

blocchi in acciaio o in legno capaci di supportare il peso del carico. Non ricorrere mai a un cilindro idraulico come cuneo o spessore in applicazioni di sollevamento o pressatura.



**PERICOLO:** Per evitare lesioni personali, durante la lavorazione tenere le mani e i piedi lontano dal cilindro e dal pezzo in lavorazione.



**AVVERTENZA:** Non superare mai la capacità nominale dell'apparecchiatura.

Non tentare mai di sollevare un peso superiore alla capacità del cilindro, dato che il sovraccarico può causare guasti all'apparecchiatura e possibili infortuni all'operatore. I cilindri sono stati studiati per una pressione massima pari a 700 bar. Non collegare un martinetto o un cilindro a una pompa la cui pressione nominale è superiore.



**PERICOLO: Non impostare** mai la valvola di scarico a una pressione superiore a quella massima nominale della pompa.

Un'impostazione superiore può arrecare danni all'apparecchiatura



**AVVERTENZA:** La pressione di esercizio del sistema non deve superare il valore nominale prefissato per il componente dalla pressione più bassa. Installare nel sistema un

manometro per tenere sotto controllo la pressione di esercizio.



**PRECAUZIONE: Evitare di arrecare**

danni al tubo idraulico flessibile. Evitare di piegare o arricciare il tubo flessibile durante l'uso, poiché gli strozzature possono provocare gravi contropressioni. Le piegature e gli strozzature acute possono danneggiare internamente il tubo flessibile e provocarne quindi un guasto prematuro.



**Non lasciare cadere oggetti pesanti sul tubo flessibile**, dato che l'impatto potrebbe danneggiarne i fili dell'armatura. La messa sotto pressione di un tubo flessibile danneggiato può causarne la rottura.



**IMPORTANTE:** Non sollevare apparecchiature idrauliche mediante il tubo flessibile o i giunti orientabili. Servirsi della maniglia per trasporto o di un altro mezzo di trasporto sicuro.



**PRECAUZIONE:** Tenere l'apparecchiatura idraulica lontano da fiamme e sorgenti di calore. Il calore eccessivo ammorbidisce le guarnizioni, provocando perdite di fluido. Il calore indebolisce altresì il materiale di cui è composto il tubo flessibile. Per garantire le migliori prestazioni, non esporre l'apparecchiatura a temperature superiori a 65°C (150°F). Proteggere i tubi flessibili e i cilindri da scintille o scaglie di saldatura.



**PERICOLO:** Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione. Eventuali fuoriuscite d'olio sotto pressione possono penetrare sotto la cute e provocare gravi lesioni. Se l'olio penetra sotto la pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.



**AVVERTENZA:** Utilizzare i cilindri idraulici solo se i giunti del sistema sono debitamente accoppiati. Se il sovraccarico del cilindro diventa eccessivo, i componenti possono guastarsi irrimediabilmente e provocare gravi lesioni personali.



**AVVERTENZA:** Prima di sollevare il carico, assicurarsi che la configurazione dell'intera apparecchiatura sia perfettamente stabile. Il cilindro deve essere disposto su una superficie piana, in grado di sostenere il carico. Se possibile, usare una base per il cilindro, per aumentarne la stabilità. Non saldare né modificare in alcun modo il cilindro allo scopo di collegarvi una base o un altro supporto.



**Evitare** situazioni in cui i carichi non siano perfettamente centrati rispetto allo stelo del cilindro stesso. I carichi disassati esercitano notevoli sollecitazioni sui cilindri e steli. Inoltre, il carico potrebbe scivolare o cadere, con risultati potenzialmente pericolosi.



Distribuire il carico uniformemente sull'intera superficie della testa del pistone. Usare sempre una testina per proteggere lo stelo quando non si usano attacchi filettati.



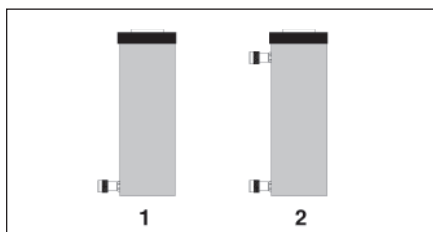
**IMPORTANTE:** Affidare la manutenzione delle apparecchiature idrauliche solamente a un tecnico specializzato. Per richiedere un intervento di assistenza, rivolgersi al centro di assistenza ENERPAC autorizzato di zona. Per usufruire dei termini di garanzia, utilizzare esclusivamente olio idraulico ENERPAC.



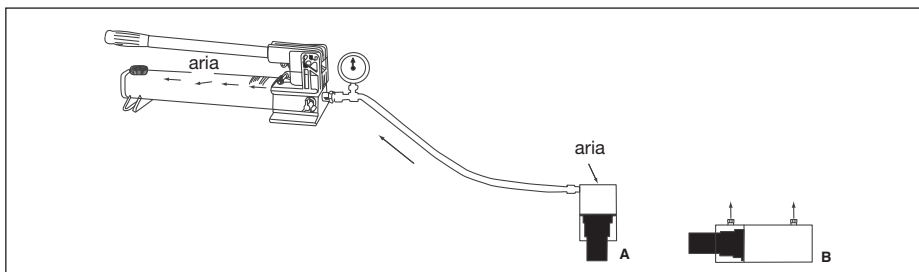
**AVVERTENZA:** Sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate con pezzi di ricambio ENERPAC originali. I pezzi di ricambio di qualità standard si potrebbero rompere più facilmente e arrecare danni alla propria persona e all'ambiente circostante. I pezzi di ricambio ENERPAC sono stati concepiti per adattarsi perfettamente al sistema e per sopportare condizioni di carico elevate.

### 3.0 INSTALLAZIONE

1. Effettuare i collegamenti idraulici. Per i cilindri a semplice effetto (1), usare una pompa con una valvola di scarico (oppure una valvola a tre vie) ed un tubo flessibile per alta pressione. Per i cilindri a doppio effetto (2) usare una pompa con una valvola a 4 vie e due tubi flessibili per alta pressione.



**AVVISO:** Per i cilindri a doppio effetto accertarsi che i tubi flessibili per alta pressione siano collegati ad ENTRAMBI gli accoppiatori. Non tentare MAI di pressurizzare un cilindro a doppio effetto se solo un tubo per alta pressione è collegato.



2. Stringere totalmente a mano tutti gli accoppiatori. I collegamenti di accoppiatori allentati bloccheranno il flusso dell'olio tra la pompa ed il cilindro.
3. Spurgare l'aria dal cilindro-  
Cilindri a singolo effetto. Posizionare il cilindro in modo tale che il pistone sia diretto verso il basso e che il cilindro sia più in basso della pompa. Fare estendere completamente e poi ritornare il pistone diverse volte, fino a che il funzionamento sia scorrevole.  
Cilindri a doppio effetto. Posizionare il cilindro di lato in modo che gli accoppiatori guardino verso l'alto. Fare estendere e poi ritornare il pistone diverse volte, fino a che il funzionamento sia scorrevole.
4. Installare degli adattatori e dei raccordi, se necessario.

#### NOTE:

- Durante l'installazione di un adattatore fare estendere il pistone, applicando circa da 103 a 138 bar [da 1500 a 2000 psi] di pressione idraulica. Questo aiuterà ad impedire che il pistone possa girare all'interno della base del cilindro.
- Non permettere al pistone di ruotare durante l'installazione dell'adattatore. La rotazione del pistone può danneggiare le guarnizioni interne di tenuta e/o la molla di ritorno del pistone / se installata).
- Serrare manualmente adattatori e raccordi fino al completo avvvitamento della filettatura, in modo tale che non sia possibile ruotare l'elemento a mano. Non utilizzare attrezzi.
- Verificare sempre di avere avvvitato completamente la filettatura. Se il cilindro è carico e la filettatura non è stata avvvitata del tutto, quest'ultima potrebbe subire dei danni.
- Si noti che le filettature del pistone presenti nei cilindri a semplice effetto non sono idonee a sostenere il carico completo del cilindro. Gli sforzi devono essere trasferiti dall'adattatore o dal raccordo direttamente sulla faccia del pistone e non attraverso le filettature. Per questa ragione, è molto importante verificare che l'adattatore o il raccordo siano installati correttamente sul pistone.
- Usare molta cura quando si installano adattatori e raccordi. Fare attenzione a non intaccare o ammaccare la superficie dello stelo del pistone.
- Le filettature delle ghiera sono calcolati per sopportare la piena capacità del cilindro quando è completamente impegnato negli attacchi.



**AVVISO:** Alcuni degli attacchi richiedono che il cilindro venga usato a non più del 50 % della sua capacità calcolata, Fare riferimento alle istruzioni degli accessori

per informazioni aggiuntive.

## 4.0 FUNZIONAMENTO

Azionare la pompa idraulica per fare avanzare o retrocedere il cilindro. Alcuni cilindri a singolo effetto sono con ritorno a molla, altri invece ritornano per effetto del carico. La velocità di ritorno è influenzata dalla lunghezza del tubo flessibile per alta pressione ed altri restringimenti nella linea. I cilindri a doppio effetto sono azionati dalla pompa in entrambi le direzioni.

L'anello di arresto del cilindro è studiato per supportare il pieno carico. Tuttavia, per ridurre l'usura del cilindro, usare una corsa ed una pressione inferiori a quelle totali, quando possibile.

## 5.0 SCARICO DELLA PRESSIONE RIMASTA INTRAPPOLATA

A volte la pressione può rimanere intrappolata nel cilindro idraulico, se un tubo flessibile per altra pressione viene scollegato prima che la pressione sia stata scaricata completamente.

Se si verifica una condizione di pressione intrappolata, usare sempre l'attrezzo di sfogo Enerpac modello CT-604 (disponibile presso i Distributori Autorizzati Enerpac) per scaricare la pressione restante con sicurezza.



**PERICOLO:** Non tentare mai di scaricare la pressione idraulica allentando un accoppiatore. La pressione idraulica intrappolata può fare staccare l'accoppiatore allentato inaspettatamente con una grande forza. Ne possono derivare il ferimento grave delle persone o addirittura la morte, se l'accoppiatore diventa come un proiettile e colpisce le persone nella zona di lavoro.



**AVVISO:** L'allentamento di un accoppiatore può risultare in una fuoriuscita di olio ad alta pressione che può penetrare sotto la pelle. Ne possono risultare il serio ferimento delle persone o la morte.



**AVVISO:** Non usare mai un Martello ed un punzone (o un altro metodo simile) per togliere dalla sede la sfera di non ritorno di un accoppiatore che sia sotto pressione. Ne possono derivare il ferimento serio delle persone o la morte a causa della fuoriuscita improvvisa ed incontrollata di olio ad alta pressione.

## 6.0 MANUTENZIONE

1. Usare solo olio Enerpac per i cilindri. L'uso di qualsiasi altro olio può invalidare la garanzia.
2. Usare un cappuccio (o cappucci) antipolvere quando il cilindro è scollegato dal(i) tubo(i). Mantenere tutto il cilindro pulito per prolungarne la vita.
3. Conservare i cilindri in verticale per evitare deformazioni della guarnizione.
4. Solo per i cilindri a singolo effetto. Prima di un immagazzinamento a lungo termine, fare estendere totalmente e ritornare a riposo il cilindro per una volta. Quindi immagazzinare il cilindro con la parte alta verso il basso. In questa posizione il cilindro è più al sicuro da corrosione e deformazioni della guarnizione.

## 7.0 ELIMINAZIONE DEI DIFETTI

Fare riferimento al diagramma per l'eliminazione dei difetti per trovarvi un elenco di tipici problemi dei cilindri e le loro possibile cause. Il diagramma dell'eliminazione dei difetti non può comprendere tutto e deve essere preso in considerazione solo come ausilio per fare una diagnosi dei problemi più comuni.

Il cilindro deve essere riparato solo da personale specializzato e con esperienza tecnica.



**AVVISO:** I cilindri a semplice effetto sono caricati da una molla e richiedono tecniche di smontaggio speciali per impedire il ferimento delle persone.

### GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA
Il cilindro non fa l'avanzamento.	La valvola di scarico della pompa è aperta. L'attacco non è completamente serrato. Il livello dell'olio nella pompa è insufficiente. La pompa non funziona bene. Il carico è eccessivo in relazione al cilindro. Perdita nelle guarnizioni del cilindro.
Il cilindro si estende solo parzialmente.	Il livello dell'olio nella pompa è insufficiente. L'attacco non è completamente serrato. Lo stantuffo del cilindro è grippato.
Il cilindro si estende a scatti.	Presenza di aria nell'impianto idraulico. Lo stantuffo del cilindro è grippato.
Il cilindro si estende troppo lentamente.	Perdita dalle connessioni. L'attacco non è completamente serrato. La pompa non funziona bene.
Il cilindro si estende ma non mantiene la posizione.	La pompa non funziona bene. Perdita dai collegamenti. Errato approntamento dei componenti dell'impianto. Perdita nelle guarnizioni del cilindro.
Il cilindro perde olio.	Guarnizioni consumate o danneggiate. Il cilindro è danneggiato internamente. I collegamenti sono allentati
Il cilindro non si retrae o si retrae troppo lentamente.	La valvola di scarico della pompa è chiusa. L'attacco non è completamente serrato. Il serbatoio della pompa è troppo pieno. Il tubo flessibile, troppo stretto, riduce il flusso. La molla di retrazione è debole o rotta. Il cilindro è danneggiato internamente.
Perdita di olio dalla valvola di scarico esterna.	L'attacco non è completamente serrato. C'è un'ostruzione nella tubazione di ritorno.



L1608 Rev. H 08/16

Las hojas de despiece para este producto están disponibles en la página web de Enerpac en la dirección [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), o en su centro de Asistencia Técnica ó punto de venta Enerpac más cercano.

#### 1.0 IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE RECEPCIÓN

Inspeccione visualmente todos los componentes para verificar si hay daños de envío. Debido a que la garantía no ampara daños por envío, si los hubiese, infórmeles inmediatamente a la empresa de transportes, puesto que ésta es responsable de todos los gastos de reparaciones o reemplazo que resulten por daños de envío.

#### SEGURIDAD PRIMERO

#### 2.0 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



Lea todas las instrucciones, advertencias y precauciones.

Acate todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños a la propiedad durante la operación del sistema. ENERPAC no puede ser responsable de daños o lesiones que resulten de no usar el producto de forma segura, falta de mantenimiento o aplicación incorrecta del producto y/u operación del sistema. Comuníquese con ENERPAC si tuviese dudas sobre las precauciones de seguridad o sobre las aplicaciones. Si nunca ha sido capacitado en seguridad hidráulica de alta presión, consulte a su distribuidor o centro de servicio para obtener un curso de seguridad gratis denominado ENERPAC Hydraulic.

El no cumplir con las siguientes precauciones y advertencias podría causar daños al equipo y lesiones personales.

Una **PRECAUCIÓN** se utiliza para indicar procedimientos y prácticas de operación o mantenimiento correctos para evitar daños o la destrucción de equipo u otra propiedad.

Una **ADVERTENCIA** indica un potencial peligro que requiere de procedimientos o prácticas correctos para evitar lesiones personales.

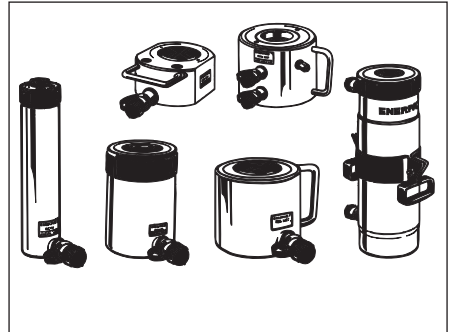
Un **PELIGRO** se utiliza sólo cuando su acción o falta de acción podría causar lesiones graves o incluso la muerte.



**ADVERTENCIA:** Use el equipo de protección personal adecuado cuando opere equipo hidráulico.



**ADVERTENCIA:** Manténgase alejado de las cargas soportadas por sistemas hidráulicos. Cuando un cilindro se utiliza como dispositivo para levantar carga, nunca debería usarse como dispositivo para sostener carga. Después de que la carga haya sido levantada o descendida, debe bloquearse siempre en forma mecánica.



#### **ADVERTENCIA: USE SÓLO PIEZAS RÍGIDAS PARA SOSTENER CARGAS.**

Seleccione cuidadosamente bloques de acero o de madera capaces de soportar la carga. Nunca use un cilindro hidráulico como calza o separador en aplicaciones de levantamiento o presión.



**PELIGRO:** Para evitar lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados del cilindro y pieza de trabajo durante la operación.



**ADVERTENCIA:** No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente levantar una carga que pese más de la capacidad del cilindro. Las sobrecargas ocasionan

fallas del equipo y posibles lesiones personales. Los cilindros están diseñados para resistir una presión máxima de 700 bar. No conecte un gato o cilindro a una bomba cuyo valor nominal de presión es mayor que el indicado.



**PELIGRO: Nunca** fije la válvula de seguridad a una presión más alta que el máximo valor nominal de presión de la bomba. Los ajustes más altos pueden resultar en daños al equipo y/o lesiones personales. No remover la válvula de seguridad.



**ADVERTENCIA:** La presión de operación del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema. Instale manómetros de presión en el sistema para vigilar la presión de operación. Es su ventana a lo que está sucediendo en el sistema.



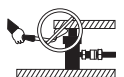
**PRECAUCIÓN: Evite dañar la manguera hidráulica.** Evite pliegues y curvas agudas al guiar las mangueras hidráulicas. Usar una manguera con pliegues o curvas puede causar severa contrapresión. Los pliegues y curvas agudas causarán daños internos la manguera, lo que ocasionará que ésta falle prematuramente.



**No deje caer objetos pesados sobre la manguera.** Un impacto directo puede causar daños internos a las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión a una manguera dañada puede ocasionar que se quiebre.



**IMPORTANTE:** No levante el equipo hidráulico por las mangueras o acopladores giratorios. Use el mango de transporte u otros medios para transportarla con seguridad.



**PRECAUCIÓN: Mantenga el equipo hidráulico alejado de las llamas y el calor.** El calor en exceso ablandará las juntas y sellos, lo que resultará en fugas de líquidos. Asimismo, el calor debilita los materiales de la manguera y juntas. Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo a temperaturas de 65 °C [150 °F] o mayores. Proteja las mangueras y cilindros de salpicaduras de soldadura.



**PELIGRO: No manipule mangueras bajo presión.** El aceite que escape bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves. Si se inyecta aceite bajo la piel, consulte a un médico inmediatamente.



**ADVERTENCIA: Use cilindros hidráulicos únicamente en sistemas acoplados.** Nunca use un cilindro si los acopladores no están conectados. Si el cilindro se sobrecarga, los componentes pueden fallar calamitosamente, lo que causaría lesiones personales graves.



**ADVERTENCIA: Asegúrese que el equipo sea antes de levantar la carga.** El cilindro debe colocarse sobre una superficie plana capaz de soportar la carga. De ser necesario, utilice una base de cilindro para mayor estabilidad. No suelde ni modifique el cilindro en modo alguno para fijarle una base u otro medio de soporte.



Evite las situaciones en las cuales las cargas no estén directamente centradas sobre el émbolo del cilindro. Las cargas descentradas producen un esfuerzo considerable sobre los cilindros y los émbolos. Además, la carga podría resbalar o caerse, creando situaciones potencialmente peligrosas.



Distribuya la carga uniformemente sobre la superficie total del asiento del cilindro. Siempre utilice un asiento para proteger el émbolo cuando no se usen accesorios roscados.



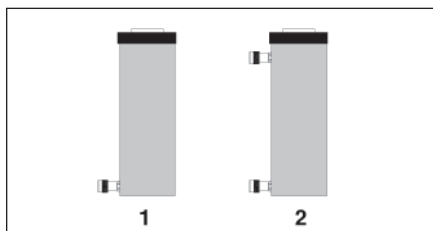
**IMPORTANTE:** Únicamente técnicos calificados en sistemas hidráulicos habrán de prestarle servicio al equipo hidráulico. Comuníquese con el Centro de Servicio ENERPAC autorizado en su zona para prestarle servicio de reparaciones. Use únicamente aceite ENERPAC a fin de proteger su garantía.



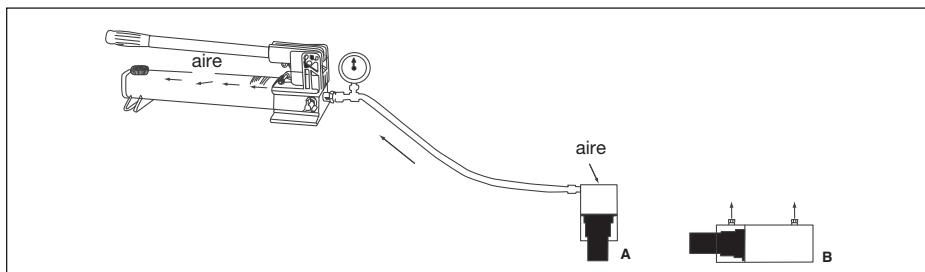
**ADVERTENCIA:** Reemplace inmediatamente las piezas gastadas o dañadas por piezas ENERPAC genuinas. Las piezas de clasificación estándar se romperán, lo que causará lesiones personales y daños a la propiedad. Las piezas ENERPAC están diseñadas para encajar debidamente y resistir altas cargas.

### 3.0 INSTALACIÓN

1. Realice las conexiones hidráulicas. En el caso de cilindros de efecto simple (1) utilice una bomba con válvula de alivio (o válvula de tres vías) y una manguera. En el caso de cilindros de doble efecto (2) utilice una bomba con una válvula de cuatro vías y dos mangueras.



**ADVERTENCIA:** En los cilindros de doble efecto asegúrese de que las mangueras están conectadas a **AMBOS** acopladores. No intente nunca presurizar un cilindro de doble efecto si sólo hay conectada una manguera.



2. Apriete totalmente a mano todos los acopladores. Las conexiones de acopladores que estén sueltas bloquearán el flujo de aceite entre la bomba y el cilindro.
3. Elimine el aire del cilindro:  
Cilindros de efecto simple: Coloque el cilindro de modo que el émbolo apunte hacia abajo y el cilindro se encuentre por debajo de la bomba. Extienda y repliegue totalmente el cilindro varias veces, hasta que funcione suavemente.  
Cilindros de doble efecto: Apoye el cilindro sobre el costado de modo que los acopladores queden hacia arriba. Extienda y repliegue totalmente el cilindro varias veces, hasta que funcione suavemente.
4. Coloque los adaptadores y acoplamientos según sea necesario.

#### NOTAS:

- Durante la instalación del adaptador, extienda el émbolo y aplique una presión hidráulica de entre aproximadamente 103 y 138 bar [1.500 - 2.000 PSI]. Esto evitará que el émbolo gire dentro de la base del cilindro.
- No permita que el émbolo gire durante la instalación del adaptador. La rotación del émbolo podría dañar las juntas internas y/o el resorte de retorno del émbolo (si lo hubiere).
- Apriete a mano los adaptadores y acoplamientos hasta que estén completamente enroscados y la pieza ya no se pueda girar a mano. No utilice herramientas.
- Compruebe siempre si está enroscado sobre toda la longitud de la rosca. Si el cilindro está cargado y no está completamente enroscado puede dañarse la rosca.
- Tenga en cuenta que las roscas del émbolo en cilindros de efecto simple no están preparadas para soportar la plena carga del cilindro. Las fuerzas deben ser transferidas directamente desde el adaptador o acoplamiento hacia la cara del émbolo, y no a través de las roscas. Por esta razón, es muy importante comprobar que el adaptador o el acoplamiento está completamente enroscado en el émbolo.
- Instale con cuidado los adaptadores y acoplamientos. Tenga cuidado de no hacer marcas o dañar la superficie de la varilla del émbolo.
- El roscado de los anillos está preparado para soportar el cilindro a pleno rendimiento cuando está totalmente enganchado a los acoplamientos.



**ADVERTENCIA:** Algunos acoplamientos de cilindro requieren la utilización del cilindro al 50% como máximo de su capacidad estipulada. Consulte la hoja de instrucciones que se adjunta para más información.

## 4.0 FUNCIONAMIENTO

Accione la bomba hidráulica para hacer avanzar y retroceder el cilindro. Algunos cilindros de efecto simple tienen retroceso por muelle, mientras que otros son de retroceso por carga. La longitud de la manguera, así como otras restricciones en la línea pueden influir en la velocidad de retroceso. Los cilindros de doble efecto son alimentados por la bomba en ambas direcciones.

El anillo de retención del cilindro está diseñado para absorber toda la carga. No obstante, para evitar el desgaste del cilindro, utilice en la medida de lo posible menos presión y evite un recorrido completo.

## 5.0 LIBERAR LA PRESIÓN RETENIDA

En ocasiones puede quedar retenida algo de presión en el cilindro hidráulico si se desconecta una manguera antes de liberarse completamente la presión.

En caso de que se quede retenida algo de presión, utilice siempre la herramienta de descarga del acoplador CT-604 de Enerpac (disponible en su distribuidor autorizado de Enerpac) para liberar la presión remanente.



**PELIGRO:** No intente nunca una despresurización aflojando un acoplador. La presión hidráulica contenida puede provocar que un acoplador que se ha aflojado se desplace fuertemente de forma inesperada. Si el acoplador sale despedido con fuerza podría ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte de las personas que trabajan en el área.



**ADVERTENCIA:** Aflojar un acoplador puede provocar un escape de aceite a alta presión que puede entrar en contacto con la piel. Podría ocasionar una lesión personal grave o la muerte.



**ADVERTENCIA:** No utilice nunca martillo y punzón (u otro método similar) para sacar la bola de antiretorno del acoplador que está bajo presión. Podrían ocasionarse graves lesiones personales e incluso la muerte debido a un escape repentino y descontrolado de aceite a alta presión.

## 6.0 MANTENIMIENTO

1. Utilice únicamente aceite de Enerpac en el cilindro. La garantía podría quedar invalidada si utilizase otro aceite.
2. Coloque la(s) caperuza(s) antipolvo cuando desconecte el cilindro de la(s) manguera(s). Mantenga limpio el cilindro en todo momento para prolongar su vida útil.
3. Almacene los cilindros en posición vertical para evitar que se deforme el sello.
4. Solo cilindros de efecto simple: Antes de un almacenamiento a largo plazo, extienda y retraiga totalmente el émbolo una vez. A continuación, guarde el cilindro boca abajo. De esta forma se protegerá el cilindro de la corrosión y deformación del sello.

## 7.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Consulte la tabla de solución de problemas donde se enumera una lista de los típicos problemas de cilindros y sus posibles causas. La tabla de solución de problemas no abarca todas las posibilidades y deberá considerarse como una ayuda a la hora de identificar los problemas más habituales.

El cilindro sólo podrá ser reparado por técnicos capacitados y experimentados en hidráulica.



**ADVERTENCIA:** Los cilindros de efecto simple se accionan por resorte, por ello requieren de unas técnicas especiales de desmontaje para evitar lesiones personales.

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE
El cilindro no avanza.	La válvula de alivio de la bomba está abierta. El acoplador no está completamente apretado. El nivel de aceite en la bomba está bajo. Mal funcionamiento de la bomba. Carga demasiado pesada para el cilindro. Fugas en sellos del cilindro.
El cilindro avanza parcialmente.	El nivel de aceite en la bomba está bajo. El acoplador no está completamente apretado. Agarrotamiento del émbolo del cilindro.
El cilindro avanza de forma irregular.	Aire en el sistema hidráulico. Agarrotamiento del émbolo del cilindro.
El cilindro avanza más lento que lo normal.	Fugas en la conexión. El acoplador no está completamente apretado. Mal funcionamiento de la bomba.
El cilindro avanza pero no retiene su posición.	Mal funcionamiento de la bomba. Fugas en la conexión. Conexión incorrecta del sistema. Fugas en sellos del cilindro.
Fugas de aceite en el cilindro.	Sellos desgastados o dañados. Daños internos en el cilindro. Conexiones flojas.
El cilindro no se retrae o se retrae más lento que lo normal.	La válvula de alivio de la bomba está cerrada. El acoplador no está completamente apretado. Depósito de la bomba excesivamente lleno. Restricción del flujo en la manguera. Resorte de retracción roto o debilitado. Daños internos del cilindro.
Fugas de aceite por la válvula de alivio externa.	El acoplador no está completamente apretado. Restricción en la línea de retorno.

L1608 Rev. H 08/16

Reparatie/Onderdelenlijsten voor deze produkten zijn te downloaden van de Enerpac Website [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com) of verkrijgbaar via uw Enerpac Service Centre of vertegenwoordiger.

## 1.0 BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer visueel alle onderdelen op schade opgelopen tijdens de verzending. Schade opgelopen tijdens de verzending wordt niet door de garantie gedekt. Als schade opgelopen tijdens de verzending wordt gevonden, de transporteur hier onmiddellijk van op de hoogte stellen. De transporteur is verantwoordelijk voor alle reparatie- of vervangingskosten als gevolg van opgelopen schade tijdens de verzending.

### VEILIGHEID VOOROP

## 2.0 VEILIGHEIDSVORZORGSMATREGELEN



Lees nauwkeurig alle instructies, waarschuwingen, gevaar- en let op gedeeltes. Volg alle

veiligheids-voorzorgingen om persoonlijk letsel of schade aan eigendom te voorkomen als het systeem in werking is. Enerpac kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor schade of letsel als gevolg van onveilig gebruik van dit product, gebrek aan onderhoud, of onjuiste toepassing van het product of het systeem. Neem contact op met Enerpac mocht u twijfels hebben over veiligheids-voorzorgingen en werkingen. Als u nooit een opleiding in hogedruk hydraulische veiligheid hebt gevolgd neem dan contact om met uw verdeel- of servicecentrum voor een gratis veiligheidskursus van Enerpac Hydraulic.

Lees zorgvuldig deze instructies en de paragrafen aangegeven met GEVAAR, WAARSCHUWING en VOORZICHTIG. Volg alle veiligheidsmaatregelen om persoonlijk letsel en schade aan eigendommen tijdens bedrijf van het systeem te voorkomen.

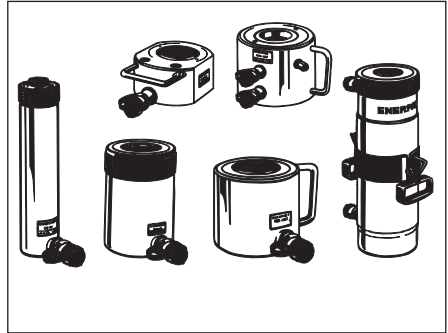
**LET OP** wordt gebruikt om correcte bedienings- en onderhoudsprocedures en praktijken aan te duiden om schade aan, of vernietiging van, machines of andere eigendom te voorkomen.

**WAARSCHUWING** wijst op een mogelijk gevaar dat de juiste procedures en praktijken vereist om persoonlijk letsel te voorkomen.

**GEVAAR** wordt enkel gebruikt als uw actie of gebrek aan actie ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg kan hebben.



**WAARSCHUWING:** Draag de juiste persoonlijke beschermende kleding bij het werken met hydraulische machines.



**WAARSCHUWING:** Blijf uit de buurt van ladingen die hydraulisch worden ondersteund. Een cilinder die wordt gebruikt als een hefinrichting mag nooit worden gebruikt als een lasthouder. Nadat de lading omhoog of omlaag is gebracht, moet deze altijd mechanisch worden geblokkeerd.



**WAARSCHUWING: GEBUIK ENKEL STIJVE MATERIALEN OM DE LADINGEN VAST TE HOUDEN.** Kies met zorg stalen of houten blokken die een lading kunnen ondersteunen. Gebruik nooit een hydraulische cilinder als een pakkingschijf of een afstandstuk in enige toepassing waarbij opheffen of drukken wordt gebruikt.



**GEVAAR:** Om persoonlijk letsel te voorkomen, handen en voeten weghouden van de cilinder en het werkstuk tijdens de bediening.



**WAARSCHUWING:** Niet de nominale waarden van de machines overschrijden. Probeer nooit om een lading op te heffen die meer weegt dan de capaciteit van de cilinder. Overladen veroorzaakt falen van de machine en mogelijk persoonlijk letsel. De cilinders zijn ontworpen voor een maximale druk van 700 bar. Geen vijzel of cilinder op een pomp aansluiten die een hogere drukwaarde heeft.



**GEVAAR: Nooit** de ontlastklep instellen op een hogere druk dan de maximaal nominale druk van de pomp. Hogere instellingen kunnen schade aan de machine en/of persoonlijk letsel tot gevolg hebben. Verwijder niet de ontlastklep.



**WAARSCHUWING:** De bedieningsdruk van het systeem mag de nominale drukwaarde van het onderdeel met de laagste waarde in het systeem niet overschrijden. Installeer drukmeters in het systeem om de bedieningsdruk te controleren. Op die manier weet u wat er in het systeem gebeurt.



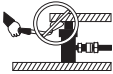
**LET OP: De hydraulische slang niet beschadigen.** Vermijd bochten en knikken bij het aanbrengen van de hydraulische slangen. Een gebogen of geknikte slang gebruiken kan ernstige tegendruk van de afvoerstroom veroorzaken. Scherpe bochten en knikken beschadigen de slang aan de binnenkant wat tot vroegtijdig falen van de slang kan leiden.



**Geen zware objecten op de slang laten vallen.** Een scherpe indrukking kan interne schade aan de draadvezels van de slang veroorzaken. Druk uitoefenen op een slang die beschadigd is, kan scheuren van de slang tot gevolg hebben.



**BELANGRIJK:** Hydraulische machines niet bij de slangen of de koppelingen opheffen. Gebruik de draaghandgreep of een ander middel om de machine veilig te transporteren.



**LET OP: Houd de hydraulische machine weg van vlammen en hitte.**

Overmatige hitte verzacht de pakkingen en afdichtingen wat tot vloeïstoflekken kan leiden. Hitte verzwakt ook slangmaterialen en pakkingen. Voor optimale prestaties de machines niet blootstellen aan temperaturen van 65°C (150°F) of hoger. Bescherm slangen en cilinders tegen lasspeters.



**GEVAAR: Slangen die onder druk staan, niet aanraken.** Als olie die onder druk staat ontsnapt, kan het door de huid dringen wat ernstige letsels kan veroorzaken. Als olie onder de huid wordt geïnjecteerd, onmiddellijk een arts raadplegen.



**WAARSCHUWING: Gebruik hydraulische cilinders enkel in een aangesloten systeem.**

Nooit een cilinder gebruiken met koppelingen die niet aangesloten zijn. Als de cilinder overbelast wordt, kunnen onderdelen beschadigen en ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken.



**WAARSCHUWING: Zorg dat de apparatuur stabiel is opgezet alvorens lasten te heffen.**

De cilinder dient op een vlakke ondergrond geplaatst te worden die de last kan dragen. Gebruik waar mogelijk een ondersteuning voor de cilinder voor extra stabiliteit. De cilinder mag niet gelast of op een andere manier aangepast worden voor het bevestigen van een voetstuk of andere ondersteuning.



**Vermijd situaties, waarbij de last niet aangrijpt in het hart van de cilinderplunjer.** Niet-centrisch aangrijpende lasten veroorzaken aanzienlijke spanningen in de cilinder en de plunjer. Bovendien kan de last wegglijden of vallen, wat tot gevaarlijke situaties leidt.



Verdeel de last gelijkmatig over het gehele zadeloppervlak. Gebruik altijd een zadel om de plunjer te beschermen, wanneer geen hulpstukken met schroefdraad worden gebruikt.



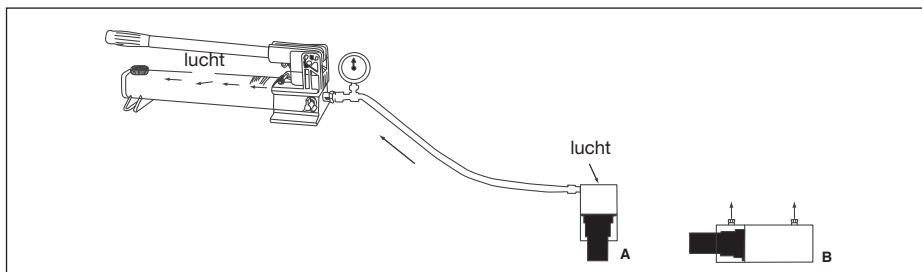
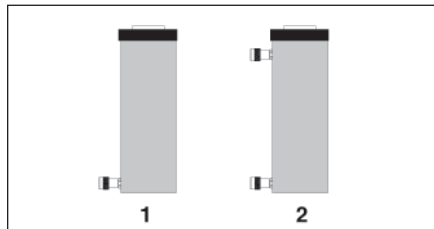
**BELANGRIJK:** Hydraulische machines mogen enkel door een bevoegd hydraulisch technicus van onderhoud worden voorzien. Voor reparaties dient u contact op te nemen met een nabijgelegen bevoegd ENERPAC servicecentrum. Om uw garantie te beschermen, enkel ENERPAC olie gebruiken.



**WAARSCHUWING:** Versleten of beschadigde onderdelen onmiddellijk met originele ENERPAC onderdelen vervangen. Standaardonderdelen breken, wat tot persoonlijk letsel en schade aan eigendommen kan leiden. ENERPAC onderdelen zijn zodanig ontworpen dat ze precies passen en hoge belastingen kunnen weerstaan.

### 3.0 INSTALLATIE

1. Maak de hydraulische verbindingen. Voor enkelwerkende cilinders (1) gebruik een pomp met een ontlastklep (of een 3-weg klep) en een slang. Voor dubbelwerkende cilinders (2) gebruik een pomp met een 4-weg klep en twee slangen.





**WAARSCHUWING:** Op dubbelwerkende cilinders er zeker van zijn dat slangen zijn aangesloten op **BEIDE** koppelingen. Probeer nooit om een dubbelwerkende cilinder onder druk te zetten als er slechts één slang en koppeling is aangesloten.

2. Alle koppelingen volledig handvast draaien. Losse koppelingsaansluitingen blokkeren de toevoer van olie tussen de pomp en de cilinder.

3. Verwijder lucht uit de cilinder:

Enkelwerkende cilinders: Plaats de cilinder zodat de plunjer helemaal naar beneden is gericht en de cilinder lager staat dan de pomp. Stuur de plunjer helemaal uit en stuur hem enkele malen in en uit, totdat de werking soepel is.

Dubbelwerkende cilinders: Leg de cilinder op zijn kant zodat de koppelingen naar boven zijn gericht. Trek de plunjer helemaal uit en stuur hem enkele malen terug, totdat de werking soepel is.

4. Installeer adapters en hulpstukken, zoals vereist.

#### OPMERKINGEN:

- Tijdens de adapter montage, stuur de plunjer uit en pas ongeveer 100 – 140 bar hydraulische druk toe. Dit helpt voorkomen dat de plunjer in het cilinderhuis verdraaid.
- Voorkom dat de plunjer verdraaid tijdens hulpstuk- of adaptormontage. Verdraaiing van de plunjer kan schade veroorzaken aan de interne afdichtingen en/of de retourveer (indien aanwezig).
- Draai alle adapters en hulpstukken handvast over de volledige schroefdraadlengte totdat het onderdeel niet meer met de hand verder kan worden gedraaid. Gebruik geen gereedschap.
- Controleer altijd of de schroefdraad over de volledige lengte dragend is. De schroefdraad kan beschadigd raken als de cilinder is belast en de schroefdraad niet over de gehele lengte dragend is.
- De plunjerschroefdraad van enkelwerkende cilinders is volgens de specificaties niet bestand tegen de volledige cilinderbelasting. Kracht moet rechtstreeks worden overgebracht van de adapter of hulpstukken op het oppervlak van de plunjer. Dit mag niet via de schroefdraad plaatsvinden. Daarom is het van groot belang dat de adapter of het hulpstuk volledig op de plunjer zijn gemonteerd.
- Voorzichtig bij het installeren van de adapters en hulpstukken. Wees voorzichtig om het oppervlak van de plunjerstang niet te kerven of te vernielen.
- De schroefdraad op het cilinderhuis is bestand tegen de volledige belasting, ook indien hulpstukken zijn gemonteerd.



**WAARSCHUWING:** Sommige cilinderhulpstukken vereisen dat de cilinder wordt gebruikt op niet meer dan 50% van de nominale capaciteit. Raadpleeg de handleiding van de hulpstukken voor aanvullende informatie.

#### 4.0 WERKING

Bedien de hydraulische pomp om de cilinder vooruit en achteruit te bewegen. Sommige enkelwerkende cilinders hebben een retourveer, andere zijn lastretour. De intreksnelheid van de plunjer wordt bepaald door de lengte van de slang en andere beperkingen in de leiding. Dubbelwerkende cilinders worden in beide richtingen door de pomp aangedreven.

De cilinder stopring is ontworpen om de volle belasting te dragen. Maar, om slijtage van de cilinder te verminderen, gebruik minder dan een volledige slag en druk als dat mogelijk is.

#### 5.0 ONTLUCHTEN VAN HET HYDRAULISCH SYSTEEM

Restdruk kan nog in de cilinder en het hydraulisch systeem aanwezig zijn zodra de slang wordt losgekoppeld.

Indien er nog restdruk aanwezig is gebruik dan altijd de Enerpac drukontlastkoppeling model nummer CT-604 (beschikbaar bij uw erkende distributeur Enerpac) om veilig de resterende druk te ontlasten.



**GEVAAR:** Probeer nooit om de hydraulische druk te ontlasten door een koppeling los te draaien. Opgesloten hydraulische druk kan een niet volledig vastgedraaide koppeling onverwacht met grote kracht doen loskomen. Ernstig lichamelijk letsel of de dood kan resulteren als de koppeling een projectiel vormt en personen die werkzaam zijn in het gebied raakt.



**WAARSCHUWING:** Losmaken van een koppeling kan resulteren in een ontsnapping van olie onder hoge druk die door de huid kan dringen. Dit kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood.



**WAARSCHUWING:** Gebruik nooit een hamer en drevlel (of andere vergelijkbare methode) om een koppelingskogel los te maken die onder druk staat. Dit kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood ten gevolge van de plotselinge en ongecontroleerde ontsnapping van hogedruk olie.

## 6.0 ONDERHOUD

1. Gebruik alleen Enerpac HF-serie hydraulische olie in de cilinder. Bij gebruik van andere olie kan de garantie vervallen.
2. Gebruik stofkap(pen) op de koppelingen wanneer de cilinder wordt losgekoppeld van de slang(en). Houd de gehele cilinder schoon om de levensduur te verlengen.
3. Cilinders moeten rechtop worden opgeslagen om te voorkomen dat de afdichting vervormt.
4. Alleen bij enkelwerkende cilinders: Bij langdurige opslag de plunjer eenmaal volledig uit- en insturen. Vervolgens de cilinder ondersteboven opslaan. Dit helpt om corrosie van de cilinder en vervorming van de afdichting te voorkomen.

## 7.0 PROBLEMEN OPlossen

Raadpleeg de storingstabel voor een overzicht van typische cilinderproblemen en mogelijke oorzaken. De storingstabel is niet allesomvattend, en dient alleen te worden beschouwd als een hulpmiddel om de meest voorkomende problemen te diagnosticeren.

De cilinder mag alleen worden gerepareerd door opgeleide en ervaren hydraulische technici.



**WAARSCHUWING:** Enkelwerkende cilinders, voorzien van een retourveer vereisen speciale demontagetechnieken om persoonlijk letsel te voorkomen.

STORINGSTABEL	
PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAKEN
Plunjer loopt niet uit.	Pompontlastkraan open. Koppeling niet volledig aangedraaid. Oliepeil in pomp te laag. Pomp werkt niet. Last is te zwaar voor cilinder. Cilinderafdichting lekt.
Plunjer loopt slechts gedeeltelijk uit.	Oliepeil in pomp is te laag. Koppeling niet volledig aangedraaid. Plunjer van cilinder loopt vast.
Plunjer loopt schoksgewijs uit.	Lucht in hydraulisch systeem. Plunjer van cilinder loopt vast.
Plunjer loopt langzamer uit dan normal.	Lekkende verbinding. Koppeling niet volledig aangedraaid. Pomp werkt niet.
Plunjer loopt uit, maar de cilinder blijft niet op druk.	Pomp werkt niet. Lekkende verbinding. Systeem niet correct opgezet. Cilinderafdichting lekt.
Cilinder lekt olie.	Afdichtingen versleten of beschadigd. Cilinder inwendig beschadigd. Losse verbinding.
Plunjer loopt niet of langzamer terug dan normal.	Pompontlastkraan gesloten. Koppeling niet volledig aangedraaid. Te veel olie in pomp. Te nauwe slang beperkt stroming. Terugloopveer gebroken of zwak. Cilinder inwendig beschadigd.
Olie lekt uit extern ontlastkraan.	Koppeling niet volledig aangedraaid. Stroomweerstand in retourleiding.



L1608 Rev. H 08/16

Folhas de Instrução para este produto estão disponíveis no Site de Enerpac - [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), ou no Centro de Serviço Autorizado mais próximo, ou com o Escritório de Vendas Enerpac.

## 1.0 INSTRUÇÕES IMPORTANTES NO RECEBIMENTO

Inspecione visualmente todos os componentes verificando se houve avarias durante o transporte. Avarias no transporte não são cobertas pela garantia. Caso haja avarias no transporte, avise o transportador imediatamente. O transportador é responsável por todos os custos de consertos e substituições decorrentes de avarias ocorridas no transporte.

### SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR

## 2.0 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA



Leia cuidadosamente todas as instruções, advertências e avisos sobre precaução. Siga todas as recomendações de segurança para evitar lesões pessoais ou danos à propriedade durante a operação do sistema. Enerpac não pode ser responsável por danos ou lesões pessoais resultantes do uso indevido do produto, falta de manutenção ou operação inadequada do produto e/ou sistema. Entre em contato com Enerpac quando houver dúvidas sobre as recomendações de segurança e operações. Se você nunca recebeu treinamento em segurança na hidráulica de alta pressão, consulte o seu distribuidor ou centro de serviço sobre um curso de segurança hidráulica Enerpac.

Falhas no cumprimento das advertências e avisos de precaução podem causar lesões pessoais e avarias ao equipamento.

**PRECAUÇÃO** é usada para indicar a operação correta ou os procedimentos e métodos de manutenção para prevenir o dano, a destruição do equipamento ou outras propriedades.

**ADVERTÊNCIA** indica um perigo potencial que exige procedimentos ou métodos corretivos para evitar lesões pessoais.

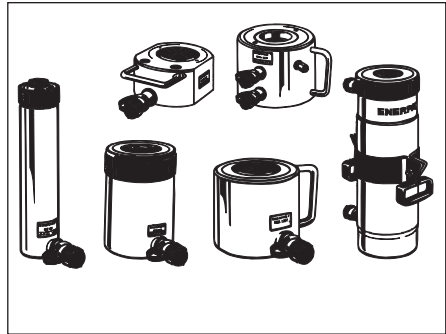
**PERIGO** é usado somente quando a ação ou a falta da mesma podem causar lesões sérias ou mesmo a morte.



**ADVERTÊNCIA:** Use equipamentos individuais de proteção quando acionar equipamentos hidráulicos.



**ADVERTÊNCIA:** Mantenha distância de cargas apoiadas por cilindros hidráulicos. Um cilindro, quando utilizado como dispositivo de levantamento, jamais deve ser usado como dispositivo de sustentação de carga. Depois de haver sido levantada ou baixada, a carga deve sempre ser bloqueada mecanicamente.



### ADVERTÊNCIA: USE SOMENTE PEÇAS RÍGIDAS PARA APOIAR AS CARGAS.

Selecione cuidadosamente blocos de madeira ou ferro que sejam capazes de sustentar a carga. Nunca use um cilindro hidráulico como um calço ou espaçador em qualquer aplicação de levantamento ou prensagem.



**PERIGO:** Para evitar lesões pessoais mantenha mãos e pés longe do cilindro e da área de trabalho durante a operação.



**ADVERTÊNCIA:** Não exceda a capacidade do equipamento. Nunca tente levantar uma carga mais pesada que a capacidade do cilindro. Excesso de carga pode causar falhas no equipamento e possíveis lesões pessoais. Os cilindros são projetados para uma pressão máxima de 700 bar [10.000 psi]. Não faça a ligação entre um macaco ou um cilindro com uma bomba com capacidade maior de pressão.



**PERIGO:** Nunca ajuste uma válvula de alívio com pressão maior que a capacidade de pressão máxima da bomba. Ajustes maiores podem resultar em danos ao equipamento e/ou lesões pessoais. Não remova a válvula de alívio.



**ADVERTÊNCIA:** A pressão de operação do sistema não deve exceder a capacidade de pressão do componente de menor capacidade no sistema. Instale manômetros de pressão no sistema para monitorar a pressão de operação. É a sua janela para o que está acontecendo no sistema.



**PRECAUÇÃO:** Evite danificar mangueiras hidráulicas. Evite curvas ou dobras pronunciadas quando direcionar as mangueiras hidráulicas. O uso de uma mangueira curvada ou dobrada causará aumento na pressão de retorno. Curvas ou dobras pronunciadas danificarão a mangueira internamente, levando a um desgaste prematuro.



**Não derrube** objetos pesados na mangueira. Um forte impacto pode causar danos à trama interna de aço da mangueira. A aplicação de pressão em uma mangueira danificada pode causar a sua ruptura.



**IMPORTANTE:** Não levante o equipamento hidráulico pela mangueira ou pelos engates. Use manoplas ou outros meios mais seguros para o transporte.



**PRECAUÇÃO:** Mantenha o equipamento hidráulico longe do calor e das chamas. O calor excessivo amolece vedações e selos, resultando

em vazamento de fluidos. O calor também enfraquece o material das mangueiras e das juntas. Para um desempenho otimizado não exponha o equipamento a temperatura maiores que 65 °C [150 °F]. Proteja mangueiras e cilindros dos respingos de solda.



**PERIGO:** Não manuseie mangueiras pressurizadas. O escape do óleo sob pressão pode penetrar na pele, causando lesões sérias. Se o óleo penetrar na pele, procure um médico imediatamente.



**ADVERTÊNCIA** Use somente cilindros hidráulicos num sistema acoplado. Nunca use um cilindro com engates não conectados. Caso o cilindro se torne extremamente sobrecarregado, os componentes podem falhar catastroficamente, causando severas lesões pessoais.



**ADVERTÊNCIA: ESTEJA CERTO QUE A MONTAGEM É ESTÁVEL ANTES DE LEVANTAR A CARGA.** Os cilindros devem ser colocados em superfícies planas que podem apoiar a carga. Quando aplicável, use uma base de cilindro Enerpac para aumentar a estabilidade. Não faça soldas ou, de qualquer forma, modifique o cilindro para acrescentar uma base ou outro apoio.



**PRECAUÇÃO:** Evite situações em que as cargas não estão centradas na haste do cilindro. Cargas fora de centro podem causar deformações consideráveis nas hastes e nos cilindros. Além disto, a carga pode escorregar ou cair, causando resultados potencialmente perigosos.



Distribua a carga uniformemente em toda a superfície do assento. Use sempre um assento para proteger a haste.



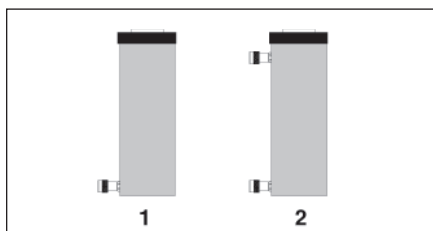
**IMPORTANTE:** Somente técnicos em hidráulica, devidamente qualificados, devem fazer a manutenção de equipamentos hidráulicos. Para serviços de manutenção, entre em contato com o Centro de Serviço Autorizado Enerpac em sua área. Para proteger sua garantia, use somente óleo Enerpac.



**ADVERTÊNCIA:** Substitua imediatamente peças gastas ou danificadas por peças genuínas Enerpac. Peças não genuínas podem quebrar, causando lesões pessoais ou danos à propriedade. As peças Enerpac são projetadas para se encaixar adequadamente e sustentar cargas pesadas.

### 3.0 INSTALAÇÃO

1. Faça as conexões hidráulicas. Para cilindros de simples ação (1) use uma bomba com válvula de alívio (ou válvula de 3 vias) e uma mangueira. Para cilindros de dupla ação (2) use uma bomba com válvula de 4 vias e duas mangueiras.

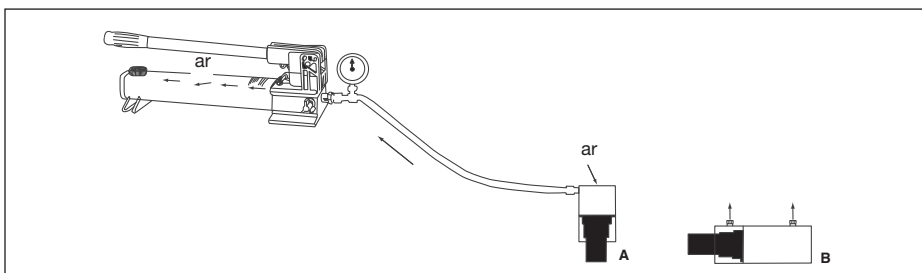


**ADVERTÊNCIA:** Com cilindros de dupla ação certifique-se de que as mangueiras estão conectadas em ambos os engates.

2. Aperte os engates inteiramente com as mãos. Engates soltos vão bloquear o fluxo de óleo entre a bomba e o cilindro.
3. Removendo o ar do cilindro:

Cilindros de simples ação: Posicione o cilindro de tal forma que a haste fique voltada para baixo e o cilindro esteja posicionado abaixo do nível da bomba. Estenda e retorne inteiramente o cilindro por diversas vezes, até que a operação se torne suave.

Cilindros de dupla ação: Coloque o cilindro de lado, de forma que os engates esteja virados



para cima. Estenda e retorne o cilindro diversas vezes, até que a operação se torne suave.

4. Instale adaptadores e acessórios conforme necessário.

#### NOTAS:

- Durante a instalação de adaptadores, estenda a haste e aplique aproximadamente 103 a 138 bar [1.500 to 2.000 PSI] de pressão hidráulica. Isto fará com que a haste não retorne para dentro da base do cilindro.
- Ao instalar adaptadores, não permita o movimento giratório da haste. A rotação da haste pode danificar as vedações internas e/ou a mola de retorno da haste (se equipado).
- Aperte manualmente os adaptadores e acessórios até a rosca estar totalmente apertada e não conseguir apertar mais manualmente. Não utilize ferramentas.
- Verifique sempre o aperto completo da rosca. Roscas podem ser danificadas quando o cilindro estiver sob carga e as roscas não estiverem totalmente apertadas.
- Não se esqueça que a rosca da haste dos cilindros de simples ação não suportam toda a carga nominal do cilindro. As forças devem ser transferidas diretamente do adaptador ou acessório para a face de suporte da haste e não através da rosca. Por essa razão, é muito importante verificar se o adaptador ou acessório está totalmente instalado na haste.
- Tome cuidado quando instalar adaptadores e acessórios. Seja cuidadoso para não danificar ou criar ranhuras na superfície do tirante da haste.
- Roscas no colarinho são reguladas para a capacidade total do cilindro quando completamente fixadas nos acessórios.



Instruções adicionais.

**ADVERTÊNCIA:** Alguns acessórios do cilindro requerem que o mesmo seja usado a não mais do que 50% de sua capacidade nominal. Veja a Folha de

#### 4.0 OPERAÇÃO

Acione a bomba hidráulica para fazer com que o cilindro avance ou retorne. Alguns cilindros de simples ação têm retorno por mola, outros são de retorno por carga. A velocidade de retorno depende do comprimento da mangueira e outras restrições na linha. Cilindros de dupla ação são acionados nos dois sentidos pela bomba.

O anel de parada do cilindro foi projetado para suportar a carga total. Entretanto, para reduzir o desgaste no cilindro utilize menos que o curso total e pressão menor, sempre que possível.

#### 5.0 ALIVIANDO A PRESSÃO APRISIONADA

Algumas vezes a pressão pode ficar presa em um cilindro hidráulico, caso a mangueira seja desconectada antes que haja o alívio da pressão.

Caso ocorra uma condição de aprisionamento de pressão, utilize sempre a ferramenta de sangria para engate rápido Enerpac modelo CT-604 (disponível em seu Distribuidor Enerpac Autorizado) para liberar com segurança a pressão remanescente.



**PERIGO:** Nunca tente aliviar a pressão hidráulica afrouxando um engate rápido. Pressão hidráulica aprisionada pode fazer com que o engate rápido solto seja expelido com grande força. Sérias lesões pessoais ou morte podem ser o resultado quando um engate rápido se torna um projétil e atinge pessoas trabalhando na área.



**ADVERTÊNCIA:** Afrouxar um engate rápido pode resultar no escape do óleo hidráulico em alta pressão, que pode penetrar na pele. Sérias lesões pessoais ou morte podem ser o resultado.



**ADVERTÊNCIA:** Nunca utilize um martelo ou punção (ou outro método semelhante) para deslocar a esfera de segurança do engate que está sob pressão. Sérias lesões pessoais ou morte podem ser o resultado devido ao repentino e descontrolado escape do óleo com alta pressão.

#### 6.0 MANUTENÇÃO

1. Use somente óleo hidráulico Enerpac com estes cilindros. A utilização de qualquer outro óleo pode invalidar a sua garantia.
2. Use conexão (ões) guarda-pó quando o cilindro for desconectado da(s) mangueira (s). Mantenha o cilindro totalmente limpo para prolongar a sua vida útil.
3. Armazene os cilindros verticalmente para evitar a distorção das vedações.
4. Somente para cilindros de simples ação: Antes de um longo período de armazenamento, avance e retorne a haste uma vez. Depois, armazene o cilindro na posição vertical. Isto vai ajudar na proteção do cilindro contra corrosão e contra a distorção das vedações.

## 7.0 SOLUCIONANDO PROBLEMAS

Veja a tabela de soluções de problemas para uma lista de situações típicas dos cilindros e as causas possíveis. A tabela de solução de problemas não é completa e deve ser considerada somente como ajuda no diagnóstico dos problemas mais comuns.

O cilindro deve ser reparado apenas por técnicos experientes e treinados em hidráulica.



**ADVERTÊNCIA:** Os cilindros de simples ação, que são do tipo retorno por mola, necessitam técnicas especiais de desmontagem para evitar lesões pessoais.

SOLUCIONANDO PROBLEMAS	
PROBLEMA	CAUSAS POSSÍVEIS
Cilindro não avança.	A válvula de alívio da bomba está aberta. O engate hidráulico não está completamente apertado. O nível de óleo na bomba está baixo. Mau funcionamento da bomba. Carga além da capacidade do cilindro. Vazamento nas vedações do cilindro.
Cilindro avança parcialmente.	O nível de óleo na bomba está baixo. O engate hidráulico não está completamente apertado. Engripamento da haste do cilindro.
Cilindro avança aos trancos.	Ar no sistema hidráulico. Engripamento da haste do cilindro.
Cilindro avança mais devagar que o normal.	Vazamento de óleo na conexão. O engate hidráulico não está completamente apertado. Mau funcionamento da bomba.
Cilindro avança mas não sustenta a carga.	Mau funcionamento da bomba. Vazamento de óleo na conexão. Montagem inadequada do sistema. Vazamento nas vedações do cilindro.
Há vazamento de óleo no cilindro.	Vedações gastas ou danificadas. Danos internos no cilindro. Conexão solta.
Cilindro não retorna ou retorna mais devagar que o normal.	Válvula de alívio da bomba está fechada. O engate hidráulico não está completamente apertado. Excesso de óleo no reservatório da bomba. Mangueira estreita, restringindo o fluxo. Mola de retração quebrada ou enfraquecida. Cilindro danificado internamente.
Vazamento de óleo na válvula externa de alívio.	O engate hidráulico não está completamente apertado. Restrição na linha de retorno.

L1608 Rev. H 08/16

Korjausosaluettelo tälle tuotteelle on saatavilla Enerpacin web-sivulta [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), tai lähimmästä valtuutetusta Enerpac-huoltokeskuksesta tai Enerpac-myyntitoimistosta.

## 1.0 TÄRKEÄT VASTAANOTTO-OHJEET

Tarkista silmämääräisesti kaikki osat kuljetusvaurioiden varalta. Takuu ei kata kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita löytyy, niin ilmoita kuljetusliikkeelle välittömästi. Kuljetusliike on vastuussa kaikista korjauksista ja korvauskustannuksista, jotka ovat johtuvat kuljetusvaurioista.

## TURVALLISUUS ENNEN KAIKKEA

### 2.0 VAROTOIMENPITEET



Lue kaikki ohjeet ja varoitukset huolellisesti. Noudata kaikkia varotoimenpiteitä estääksesi vammoja tai omaisuuden vaurioitumista käytön aikana. Enerpac ei ole vastuussa vaurioista tai vammoista, jotka johtuvat tuotteen turvattomasta käytöstä, huollon puutteesta tai tuotteen ja/tai järjestelmän väärästä käytöstä. Ota yhteys Enerpaciin kun olet epävarma varotoimenpiteistä ja käytöstä. Jos et ole koskaan koulutautunut korkeapaineisen hydraulijärjestelmän turvallisuuteen, ota maahantuojaan tai palvelukeskukseen, jotta voit ottaa osaa Enerpacin ilmaiseen hydraulijärjestelmän turvakurssiin.

Seuraavien varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa laitevaurioita ja vammoja.

**VAROVAISUUS** -tekstiä käytetään ilmaisemaan oikeat käyttö- tai huoltotoimenpiteet ja käytännöt vaurioiden estämiseksi, tai laitteen tai muun omaisuuden tuhoutumisen estämiseksi.

**VAROITUS** -tekstiä käytetään ilmaisemaan mahdollinen vaara, joka vaatii oikeita toimenpiteitä tai käytäntöjä vammojen välttämiseksi.

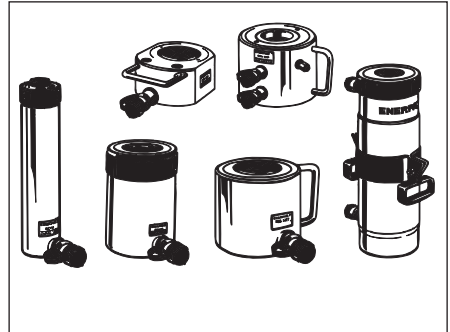
**VAARA** -tekstiä käytetään vain kun toiminta tai sen puute voi aiheuttaa vakavan vamman tai jopa kuoleman.



**VAROITUS:** Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita kun käytät hydraulilaitteita.



**VAROITUS:** Pysy etäällä hydrauliiikan kannattelemista kuormista. Sylinteriä, jota käytetään kuorman nostolaitteena, ei pitäisi koskaan käyttää kuorman kannattelulaitteena. Kun kuorma on nostettu tai laskettu, se pitää aina tukea mekaanisesti.



**VAROITUS: KÄYTÄ VAIN JÄYKKIÄ OSIA KANNATTELEMAAN KUORMIA.** Valitse huolellisesti teräs- tai metalliستهت, jotka kykenevät kannattelemaan kuormaa. Älä koskaan käytä hydraulisyliinteriä kiilana tai välikappaleena nosto- tai puristussovelluksille.



**VAARA:** Henkilövammojen välttämiseksi pidä kädet ja jalat etäällä kiristysavaimen vastavoimasta ja työkalusta käytön aikana.



**VAROITUS:** Älä ylitä laitteiston luokituskuormia. Älä koskaan yritä nostaa kuormaa, joka painaa sylinterin kapasiteettia enemmän. Ylikuormitus aiheuttaa laitteiston pettämisen ja mahdollisesti vammoja. Sylinterille suunniteltu maksimipaine on 700 bar [10,000 psi]. Älä kytke pumppuun tunkkia tai sylinteriä, jonka painekuormitus on suurempi.



**VAARA:** Älä koskaan aseta vapautusventtiiliä suurempaan paineeseen kuin pumpun suurin luokitettu paine on. Suuremmat asetukset voivat johtaa laitteiston vaurioitumiseen ja/tai henkilövahinkoihin.



**VAROITUS:** Järjestelmän käyttöpaine ei saa ylittää järjestelmän alimmalle luokitellun osan painearvoa. Asenna painemittarit järjestelmään tarkkailemaan käyttöpainetta. Se on ikkuna siihen mitä järjestelmässä tapahtuu.



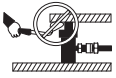
**VAROVAISUUS:** Vältä hydrauliletkujen vaurioittamista. Vältä teräviä kulmia ja kiertymiä kun reitität hydrauliletkuja. Vääntyneen tai kiertyneen letkun käyttö voi aiheuttaa vakavan paluupaineen. Terävät kulmat ja kiertymät vaurioittavat sisäisesti letkua, mikä johtaa ennenaikaiseen vikaan letkussa.



**Älä pudota** painavia esineitä letkun päälle. Terävä kosketus voi aiheuttaa sisäisen vaurion letkun lankasäikeisiin. Paineen johtaminen vaurioituneeseen letkuun voi saada sen repeämään.



**TÄRKEÄÄ:** Älä nosta hydraulilaitteita letkuista tai kiertokytkimistä. Käytä kantokahvoja tai muita turvallisia kuljetusmuotoja.



**Pidä hydraulilaitteet etäällä tuesta ja kuumuudesta.** temperatures of 65°C [150°F] or highLiiallinen lämpö pehmentää pakkaukset ja saumat,

johtaan nestevuotoihin. Lämpö myös heikentää letkumateriaaleja ja pakkauksia. Optimaalisen toiminnan saavuttamiseksi, älä altista laitteita lämpötiloille, jotka ovat 150 °F (65 °C) tai korkeampia. Suojaa letkut ja sylinterit hitsausroiskeilta.



**VAARA: Älä käsittele paineistettuja letkuja.** Vapautuva öljy voi paineen alla mennä ihon läpi, aiheuttaen vakavan vamman. Jos öljyä ruiskuu ihon alle, ota välittömästi yhteys lääkäriin.



**VAROITUS:** Käytä vain hydraulisia vääntökampia liittämätjärjestelmissä. Älä koskaan käytä vääntökampea kytkemättömiin liittimiin. Jos vääntöavain tulee erittäin ylikuormitetuksi, niin komponentit voivat hajota katastrofaalisesti, aiheuttaen vakavan henkilövamman.



**VAROITUS: VARMISTA KOKOONPANON VAKAUS ENNEN KUORMAN NOSTAMISTA.** Sylinterit on asetettava tasaiselle pinnalle, joka kykenee kantamaan kuorman. Käytä sylinterialustaa tarvittaessa vakauden parantamiseen. Älä hitsaa tai muuta muulla tavalla sylinteriä alustan tai muun tuen kiinnittämiseksi.



**Vältä tilanteita, joissa kuormat eivät ole suoraan keskitettyjä sylinterin mäntään.** Keskitämättömät kuormat rasittavat merkittävästi sylintereitä ja mäntiä. Lisäksi kuorma voi livetä tai pudota johtaan mahdollisesti vaaratilanteisiin.



Jaa kuorma tasaisesti koko satulapinnalle. Käytä aina satulaa männän suojaamiseen.



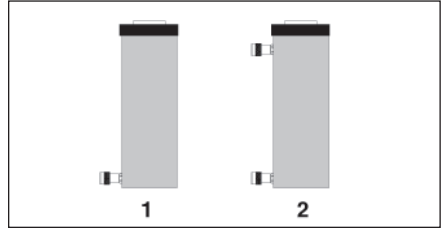
**TÄRKEÄÄ:** Hydraulilaitteita saa huoltaa vain pätevä hydrauliteknikko. Ota yhteys valtuutettuun ENERPAC-huoltokeskukseen korjauspalveluiden suhteen. Takuun säilyttämiseksi, käytä vain ENERPAC-öljyjä.



**VAROITUS:** Vaihda välittömästi kuluneet tai vaurioituneet osat aidoilla ENERPAC-osilla. Standardilaatuiset ovat hajoavat, aiheuttaen henkilövammoja ja omaisuuden tuhoutumista. ENERPAC-osat ovat suunniteltu sopimaan kunnolla ja kestäämään raskaita kuormia.

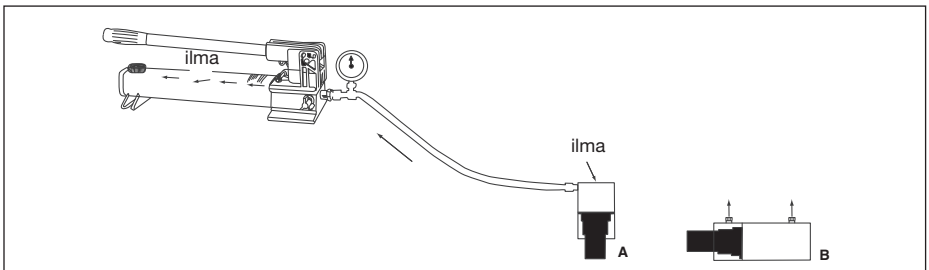
### 3.0 ASENNUS

1. Tee hydrauliliitännät. Käytä yksitoimisissa sylintereissä (1) pumppua, jossa on poistoventtiili (tai kolmitieventtiili) ja yksi letku. Käytä kaksitoimisissa sylintereissä (2) pumppua, jossa on nelitieventtiili ja kaksi letkuja.



**VAROITUS:** Varmista kaksitoimisten sylinterien ollessa kyseessä, että letkut on liitetty MOLEMMISTA liittimistä. Älä yritä paineistaa kaksitoimista sylinteriä, jos vain toinen letkuista on liitetty.

2. Kiristä kaikki liittimet kunnolla käsin. Löysät liittännät estävät öljyn virtausta pumpun ja sylinterin välillä.
3. Poista ilma sylinteristä:  
Yksitoimiset sylinterit: Sijoita sylinteri siten, että mäntä osoittaa alas ja että sylinteri on pumppua alempana. Ojenna ja vedä sylinteriä takaisin kokonaan useita kertoja, kunnes toiminta on tasaista.  
Kaksitoimiset sylinterit: Aseta sylinteri kyljelleen siten, että liittimet osoittavat ylöspäin. Ojenna ja vedä sylinteriä takaisin kokonaan useita kertoja, kunnes toiminta on tasaista.
4. Asenna adapterit ja varusteet tarpeen mukaan.



## HUOMAUTUKSIA:

- Adapteria asentaessasi ojena mäntää ja kohdistaa siihen noin 103–138 baria [1 500–2 000 PSI] hydraulipainetta. Tämä auttaa mäntää olemaan kääntymättä sylinterin pohjan sisään.
- Älä anna männän kääntyä adapterin asennuksen aikana. Männän kääntyminen voi vaurioittaa sisätiivisteitä ja/tai männän palautusjousta (jos varusteena).
- Kiristä adapterit ja varusteet käsin, kunnes kierteet on liitetty täysin, eikä osaa voi enää kääntää käsivoimin. Älä käytä työkaluja.
- Tarkista aina, että kierteteet ovat täysin liitetyt. Kierteteet voivat vahingoittua, jos sylinteri on kuormitettu, eivätkä kierteteitä ole liitetty kunnolla.
- Huomaa, että yksitoimisten sylinterien männän kiertettä ei ole luokiteltu täydelle sylinterikuormalle. Voimat on siirrettävä suoraan adapterilta tai liitinkappaleelta männän pintaan, eikä kierteteiden kautta. Tämän takia on tärkeä varmistaa, että adapteri tai varuste on asennettu kunnolla männän varteen.
- Noudata varovaisuutta asentaessasi adaptereita ja varusteita. Varo naarmuttamasta tai vaurioittamasta männän varren pinta.
- Kauluskierteet on luokiteltu sylinterin täydelle kapasiteetille, kun se on täysin liitetty varusteisiin.



**VAROITUS:** Jotkin sylinterin varusteet vaativat, että sylinteriä käytetään korkeintaan 50% sen täydestä kapasiteetista. Lisätietoja on varusteen ohjelehtisessä.

## 4.0 KÄYTTÖ

Käytä hydraulipumppua sylinterin ojentamiseksi ja sisään vetämiseksi. Jotkin yksitoimiset sylinterit ovat jousipalautteisia, toiset kuormapalautteisia. Sisään vetäytymisen nopeuteen vaikuttavat letkun pituus ja muut järjestelmän rajoitteet. Pumppu ohjaa kaksitoimisia sylintereitä molempiin suuntiin.

Sylinterin pysäytysrengas on suunniteltu ottamaan vastaan täyden kuorman. Sylinterin kulumisen vähentämiseksi käytä kuitenkin lyhyempää iskua ja alhaisempaa painetta aina, kun mahdollista.

## 5.0 LOUKKUUN JÄÄNEEN PAINEN VAPAUTTAMINEN

Painetta voi joskus jäädä loukkuun hydraulisynteriin, jos letku on irrotettu ennen kuin paine on täysin vapautunut.

Jos painetta jää loukkuun, poista aina jäljelle jäänyt paine turvallisesti Enerpacin mallin CT-604-ilmauslaitteella (saatavilla valtuutetulta Enerpac-jälleenmyyjältä).



**VAARA:** Älä yritä vapauttaa hydraulipainetta löysäämällä liittintä. Loukkuun jäänyt hydraulipaine voi saada löystyneen liittimen irtoamaan odottamatta suurella voimalla. Seurauksena voi olla vakavia henkilövahinkoja tai kuolema, jos liittimestä tulee ammus ja se osuu työskentelyalueella oleviin henkilöihin.



**VAROITUS:** Liittimen löysääminen voi johtaa siihen, että ulos vuotaa korkeapaineista öljyä, joka voi tunkeutua ihon läpi. Seurauksena voi olla henkilövahinkoja tai kuolema.



**VAROITUS:** Älä irrota paineen alaisena olevaa liittimen varmistuskuulaa vasaralla ja iskemällä (tai muulla vastaavalla menetelmällä). Seurauksena voi olla henkilövahinkoja tai kuolema yhtäkkisen ja hallitsemattoman korkeapaineisen öljyn purkautumisen vuoksi.

## 6.0 KUNNOSSAPITO

1. Käytä sylinterissä vain Enerpac-öljyä. Muiden öljyjen käyttö voi mitätöidä takuun.
2. Käytä pölysuojusta (tai suojuksia), kun sylinteri on irrotettuna letku(i)sta. Pidä koko sylinteri puhtaana; näin sen käyttöikä pitenee.
3. Säilytä sylinterit pystyasennossa, jotta tiiviste ei vääny.
4. Vain yksitoimiset sylinterit: Ennen asettamista säilytykseen pitkäsi aikaa ojena mäntää ja vedä se takaisin kokonaan kerran. Säilytä sitten sylinteriä ylösalaisin. Se auttaa suojaamaan sylinteriä korroosiolta ja tiivisteiden vääntymiseltä.

## 7.0 VIANMÄÄRITYS

Katso vianmäärityskaaviosta luettelo tyypillisistä sylinteriin liittyvistä ongelmista ja mahdollisista syistä. Vianmäärityskaavio ei ole kaikenkattava, ja sitä on pidettävä vain apuna yleisimpien ongelmien diagnosoinnissa.

Sylinterin saa korjata vain koulutettu ja kokenut hydrauliasentaja



**VAROITUS:** Yksitoimiset sylinterit ovat jousikuormitteisia ja ne vaativat erityistä purkamistekniikkaa henkilövahinkojen välttämiseksi.

**VIANMÄÄRITYSKAAVIO**

<b>ONGELMA</b>	<b>MAHDOLLINEN SYY</b>
Sylinteri ei ojennu.	Pumpun poistoventtiili on auki. Liitintä ei ole kunnolla kiristetty. Pumpun öljytaso on alhainen. Pumpun toimintahäiriö. Kuorma on sylinterille liian raskas. Sylinterin tiivisteet vuotavat.
Sylinteri ojentuu vain osittain.	Pumpun öljytaso on alhainen. Liitintä ei ole kunnolla kiristetty. Sylinteri leikkaa kiinni.
Sylinteri ojentuu epätasaisesti.	Hydraulijärjestelmässä on ilmaa. Sylinteri leikkaa kiinni.
Sylinteri ojentuu tavallista hitaammin.	Vuotava liitintä. Liitintä ei ole kunnolla kiristetty. Pumpun toimintahäiriö.
Sylinteri ojentuu, mutta ei jää ojentuneeseen asentoon.	Pumpun toimintahäiriö. Vuotava liitintä. Järjestelmä on asennettu väärin. Sylinterin tiivisteet vuotavat.
Sylinteristä vuotaa öljyä.	Tiivisteet ovat kuluneet tai vaurioituneet. Sylinterin sisäinen vaurio. Löysä liitintä.
Sylinteri ei vetäydy takaisin tai vetäytyy tavallista hitaammin.	Pumpun poistoventtiili on kiinni. Liitintä ei ole kunnolla kiristetty. Pumpun säiliö on liian täynnä. Letkun rajoitusvirta on vähäinen. Sisäänvetojousi on rikki tai kulunut (jos varusteena). Sylinterin sisäinen vaurio.
Öljyä vuotaa ulkoisesta varoventtiilistä.	Liitintä ei ole kunnolla kiristetty. Este paluukanavassa.



Reserveleark for dette produktet kan fås på Enerpac nettside, [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), eller fra ditt nærmeste autoriserte Enerpac servicesenter eller Enerpac salgskontor.

## 1.0 VIKTIGE INSTRUKSJONER FOR MOTTAK

Se nøye etter om noen av delene har fått skade under transport. Transportskader dekkes ikke av garantien. Dersom det oppdages transportskade, skal transportør øyeblikkelig underrettes. Transportøren er ansvarlig for alle reparasjoner og erstatningskostnader som oppstår på grunn av skade under transport.

## SIKKERHETEN I HØYSETET

### 2.0 SIKKERHET



Les alle instruksjoner, advarser og forsiktighetsregler nøye. For å unngå personskade og skade på eiendom ved drift av systemet,

skal alle sikkerhetsforskrifter følges nøye. Enerpac kan ikke holdes ansvarlig for skade som oppstår som følge av uttrygg bruk av produktet, mangel på vedlikehold eller feil bruk av produkt og/eller system.

Ta kontakt med Enerpac dersom du har spørsmål angående sikkerhetsforskrifter og bruk. Dersom du aldri har fått opplæring i hydraulisk høytrykkssikkerhet kan du ta kontakt med ditt distribusjons- eller servicesenter for å delta på Enerpacs kostnadsfrie hydraulikksikkerhetskurs. Mangel på overholdelse av disse forsiktighetsreglene og advarene kan forårsake person- og utstyrsskade.

**FORSIKTIG** benyttes til å angi riktige drifts- eller vedlikeholdsprosedyrer og –praksis for å unngå skade på utstyr eller annen eiendom.

**ADVARSEL** angir en potensiell skade der korrekt prosedyre eller praksis må følges for å unngå personskade.

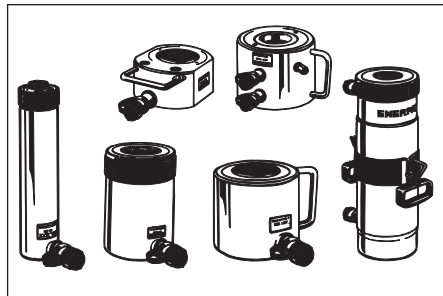
**FARE** benyttes kun dersom dine handlinger eller mangel på handlinger kan forårsake alvorlig skade eller dødsfall.



**ADVARSEL:** Nødvendig verneutstyr skal benyttes ved bruk av hydraulisk utstyr.



**ADVARSEL:** Hold avstand fra last som er støttet av hydraulikk. Sylinderne skal benyttes til løfting av last skal aldri benyttes til holding av last. Etter at lasten er hevet eller senket, skal den alltid blokkeres mekanisk.



**ADVARSEL: KUN SOLIDE DELER SKAL BENYTTES TIL HOLDING AV LAST.** Velg nøye ut klosser av stål eller tre som er sterke nok til å holde lasten. Hydrauliske sylinder skal aldri benyttes som mellomlegg eller avstandsstykke i forbindelse med løfting eller pressing.



**FARE:** For å unngå personskade, skal hender og føtter holdes borte fra sylinder og arbeidsstykke ved drift.



**ADVARSEL:** Ikke overstig utstyrsklassifiseringen. Løft aldri last som er tyngre enn sylinderens kapasitet. Overbelastning kan forårsake feil på utstyr og fare for personskade. Sylinderne er utviklet for et maksimalt trykk på 700 bar [10 000 psi]. Jekker og sylinder må ikke kobles til pumper med høyere trykkklasse.



**FARE:** Still aldri inn høyere trykk for sikkerhetsventilen enn maksimalt trykk for pumpen. Høyere trykk kan føre til utstyrsskade og/eller personskade. Sikkerhetsventilen må ikke fjernes.



**ADVARSEL:** Systemets driftstrykk skal ikke overgå trykket for systemkomponenten med lavest trykkklasse. Installer trykkmålere i systemet for å overvåke driftstrykket. På denne måten kan du se hva som skjer i systemet.



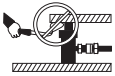
**FORSIKTIG:** Unngå å skade den hydrauliske slangen. Unngå bøying og krølling ved legging av hydrauliske slanger. Bruk av bøyd eller krøllet slange skaper kraftig mottrykk. Bretter og krøller skaper indre skader i slangen som kan føre til at den får forkortet levetid.



**FARE:** Tunge gjenstander må ikke slippes på slangen. Kraftige støt kan forårsake indre skader på slangens metalltråder. En skadet slange kan sprekke dersom den utsettes for trykk.



**VIKTIG:** Hydraulisk utstyr skal ikke løftes i slangen eller i svivelkodingene. Benytt bærehåndtakene eller andre trygge transporteringsmetoder.



**FORSIKTIG: Hydraulisk utstyr skal holdes borte fra åpen ild og varme.**

Ekstrem varme mykner pakninger og forseglinger, og dette forårsaker væskelekkasje. Varme svekker også slangematerialene og pakningene. For best ytelse bør ikke utstyret utsettes for temperaturer over 65 °C. Slinger og sylindre skal vernes mot sveisjesprut.



**FARE: Slinger under trykk skal ikke håndteres.**

Lekkasje av olje under trykk kan trenge gjennom huden, og dermed forårsake alvorlig skade. Dersom olje trenger gjennom huden skal lege øyeblikkelig oppsøkes.



**ADVARSEL:** Hydrauliske sylindre skal kun benyttes i forbindelse med koblede systemer.

Sylindre skal aldri benyttes med utkoblede kodinger. Dersom sylindren blir utsatt for ekstrem overlaster, kan komponenter få katastrofale feil som kan forårsake alvorlig personskade.



**ADVARSEL: KONTROLLER AT INSTALLASJONEN ER STABIL FØR LØFTING.**

Sylindre skal plasseres på et flatt underlag som kan tåle lasten. Bruk sylindrebunn til å øke stabiliteten hvis dette er nødvendig. Sylindren skal ikke sveises eller endres på noen annen måte for å feste bunn eller annen støtte.



**Unngå** å plassere last på en slik måte at den ikke er sentrert på sylindrens stempel. Skjev last skaper vesentlig belastning på sylindre og stempler.



I tillegg kan lasten skli eller falle, og dermed skape potensielt farlige situasjoner. Fordel lasten jevnt over trykkhodet. Trykkhode skal alltid benyttes til å beskytte stempelet.



**VIKTIG:** Hydraulisk utstyr skal kun repareres av en kvalifisert hydraulikkingeniør. Kontakt ditt områdes autoriserte ENERPAC-servicesenter ved behov for reparasjoner.

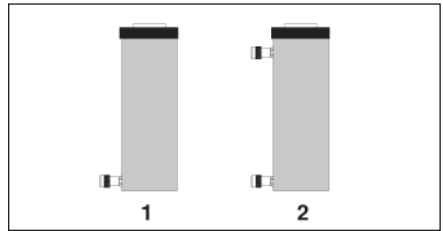
For å beskytte garantien, skal kun ENERPAC-olje benyttes.



**ADVARSEL:** Utslitte eller skadede deler skal øyeblikkelig erstattes med originale ENERPAC-deler. Vanlige deler vil brenne, og dermed forårsake personskade og skade på eiendom. ENERPAC-deler er korrekt tilpasset, og tåler kraftig last.

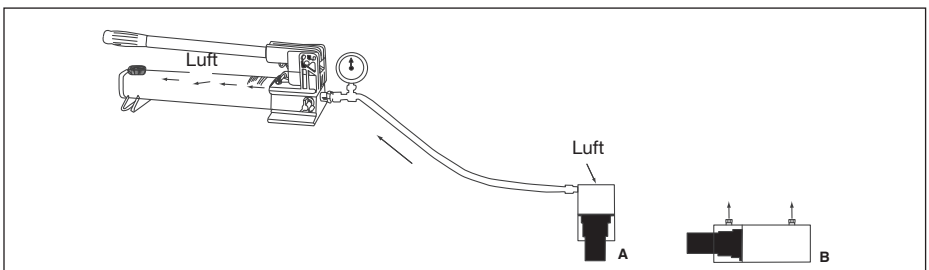
### 3.0 INSTALLASJON

1. Koble sammen utstyret. For enkeltvirkende sylindere (1) må du bruke en pumpe med en utløsningsventil (eller en 3-veisventil) og en slange. For dobbeltvirkende sylindere (2) bruker du en pumpe med en 4-veisventil og to slanger.



**ADVARSEL:** På dobbeltvirkende sylindere må du forsikre deg om at slangene er koblet til med **BEGGE** koblinger. Forsøk aldri å sette trykk på en dobbeltvirkende sylinder med bare én slange tilkoblet.

2. Trekk alle koblinger til med håndkraft. Løse kodinger vil blokkere oljestrømmen mellom pumpen og sylindren.
3. Fjern luft fra sylindren:  
Enkeltvirkende sylindere: Plasser sylindren lavere enn pumpen og la med stempelet peke nedover. Pump sylindren helt ut og la stempelet returnere. Gjenta til bevegelsen er jevn.  
Dobbeltvirkende sylindere: Legg sylindren på siden slik at koblingene peker opp. Før sylindren helt frem og tilbake flere ganger, til bevegelsen er jevn.
4. Monter adaptere og tilbehør etter behov.



## NOTATER:

- Før montering av adapter eller gjenget trykkhode, pumper du stampelet frem og setter på ca. 103 til 138 bar [1 500 til 2 000 psi] med hydraulisk trykk. Dette vil hindre at stampelet dreier i sylinderhuset.
- Ikke la stampelet rotere under installasjon av adapteren. Stempelrotasjon kan skade de indre pakningene og/eller stampelets returfjær (hvis installert).
- Stram adaptere og tilbehør for hånd til gjengene er i fullstendig inngrep og elementet ikke lenger kan vris for hånd. Ikke bruk verktøy.
- Sjekk alltid at gjengene er i fullstendig inngrep. Gjengeskade kan oppstå hvis sylindren er lastet og gjengene ikke er i fullstendig inngrep.
- Merk at stempelgjengene på enkeltvirkende sylindere ikke er klassifisert for full sylinderebelastning. Kraft må overføres direkte fra adapteren eller tilbehøret til stampelets overflate, ikke gjennom gjengene. Av denne grunn er det svært viktig å kontrollere at adapteren eller tilbehøret er fullstendig installert på stampelet.
- Vær forsiktig når du installerer adaptere og tilbehør. Vær forsiktig så du ikke får skraper eller hakk på stempelstangens overflate.
- Flensgjengene er dimensjonert for sylindrens fulle kapasitet, når de er fullstendig tilskrudd



**ADVARSEL:** Enkelte sylindertilbehør krever at sylindren ikke brukes med mer enn 50 % av dens nominelle kapasitet. Se bruksanvisningene til tilbehøret for ytterligere informasjon.

## 4.0 BRUK

Bruk den hydrauliske pumpen til å føre frem og trekke tilbake sylindren. Noen enkeltvirkende sylindere har fjærretur, andre har lasteretur. Hastigheten på tilbaketrekkingen påvirkes av lengden på slangen og andre restriksjoner i ledningen. Dobbeltvirkende sylindere drives i begge retninger av pumpen.

Sylinderens stoppering er konstruert for å tåle full belastning. For å redusere slitasje på sylindren, bør du imidlertid bruke mindre enn fullt slag og trykk så sant det er mulig.

## 5.0 AVLASTNING AV INNESTENGT TRYKK

Av og til kan det fanges trykk i en hydraulisk sylinder, dersom en slange kobles fra før fullstendig trykkavlastning eller kuplingene er ufullstendig sammenkoblet.

Hvis slikt innestengt trykk finnes, må du alltid bruke et Enerpac CT-604 luftverktøy for koblinger (som du får fra din autoriserte Enerpac-distributør) til å avlaste det gjenværende trykket på sikkert vis.



**FARE:** Forsøk aldri å avlaste hydraulisk trykk ved å løse en kobling. Innesperret hydraulisk trykk kan få en løsnet kobling til å bryte løs helt uventet og med stor kraft. Hvis koblingen slynges ut med stor kraft og treffer noen i arbeidsområdet, kan dette føre til alvorlig skade eller død.



**ADVARSEL:** Å løse en kobling kan føre til at det slippes ut olje under trykk, og denne kan trenge gjennom huden. Dette kan føre til alvorlige personskader eller død.



**ADVARSEL:** Bruk aldri hammer og dor (eller lignende metode) til å løse en koblings tilbakeslagsskule som står under trykk. Olje under høyt trykk kan brått frigis, noe som kan føre til alvorlige personskader eller død.

## 6.0 VEDLIKEHOLD

1. Bruk kun Enerpac-olje sammen med sylindren. Bruk av enhver annen olje kan annullere garantien.
2. Bruk støvhette(r) når sylindren kobles fra slangen(e). Hold hele sylindren ren for å øke levetiden.
3. Store sylindere stående for å unngå pakningsskader.
4. Kun for enkeltvirkende sylindere: Før langvarig oppbevaring, må stampelet føres helt frem og tilbake én gang. Deretter oppbevares sylindren opp ned. Dette vil hjelpe til å beskytte sylindren mot korrosjon og pakningsskader.

## 7.0 FEILSØKING

Feilsøkingendiagrammet inneholder en liste over typiske sylinderproblemer og mulige årsaker. Feilsøkingendiagrammet er ikke altomfattende, og bør kun anses som en hjelp til å diagnostisere de vanligste problemene.

Sylindren bør kun repareres av kyndige og erfarne hydraulikk teknikere.



**ADVARSEL:** Enkeltvirkende sylindere er fjærbelastet og krever en spesiell demonteringsteknikk for å unngå personskade.

**FEILSØKING**

<b>PROBLEM</b>	<b>MULIG ÅRSAK</b>
Sylinderen fremkjøres ikke.	Pumpens senkeventil er åpen. Koplingen er ikke fullstendig tilstrammet. Lavt oljenivå i pumpen. Pumpen fungerer ikke som den skal. Lasten er for tung for sylinderen. Sylinderforseglingen lekker.
Sylinderen fremkjøres delvis.	Lavt oljenivå i pumpen. Koplingen er ikke fullstendig tilstrammet. Sylindereens stempel henger seg fast.
Sylinderen fremkjøres rykkvis.	Luft i hydraulikksystemet. Sylindereens stempel henger seg fast.
Sylinderen fremkjøres tregere enn normalt.	Lekkasje i tilkobling. Koplingen er ikke fullstendig tilstrammet. Pumpen fungerer ikke som den skal.
Sylinderen fremkjøres, men holdes ikke på plass.	Pumpen fungerer ikke som den skal. Lekkasje i tilkobling. Feil systemoppsett. Sylinderforseglingen lekker.
Sylinderen lekker olje.	Utslitte eller skadede forseglinger. Intern sylinderskade. Løs tilkobling.
Sylinderen trekkes ikke tilbake, eller trekkes tilbake tregere enn normal	Pumpens senkeventil er lukket. Koplingen er ikke fullstendig tilstrammet. Pumpetanken er overfylt. Smal slange hindrer gjennomstrømningen. Skadet eller svak tilbaketrekkingssjær. Innvendig skade i sylinderen.
Oljlekkasje fra ekstern sikkerhetsventil.	Koplingen er ikke fullstendig tilstrammet. Hindring i returslange.

L1608 Rev. H 08/16

Reparationsanvisningar för elektriska pumpar och till denna produkt finns tillgängliga på Enerpac webbsida på [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), eller från ditt närmaste Enerpac auktoriserade servicecenter eller på Enerpacs försäljningskontor.

### 1.0 VIKTIGA MOTTAGNINGSSINSTRUKTIONER

Kontrollera att inga komponenter skadats under transport. Transportskador täcks inte av garantin. Meddela budet direkt om transportskador hittats. Budet ansvarar för alla reparations- och utbyteskostnader som uppkommit på grund av transportskador.

### SÄKERHETEN FÖRST

#### 2.0 SÄKERHETSÅTGÄRDER



Läs noggrant igenom alla instruktioner, varningar och försiktighetsåtgärder. Följ alla säkerhetsåtgärder för att undvika

personskador eller skador på egendom under systemdrift. Enerpac kan inte hållas ansvariga för skada eller skador som uppkommit på grund av olämplig produktanvändning, brist på underhåll eller felaktig produkt- och/eller systemdrift. Kontakta Enerpac när osäkerhet uppstår gällande säkerhetsåtgärder och -drift. Om du inte fått utbildning inom hydraulisk högtryckssäkerhet, kan du höra med ditt distributions- eller servicecenter för en gratis Enerpac hydraulisk säkerhetskurs.

Att inte följa de följande försiktighetsåtgärderna och varningarna kan orsaka skador på utrustning och människor.

En **FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRD** används för att påvisa korrekta drifts- och underhållsprocedurer för att förhindra skador på utrustning eller annan egendom

En **VARNING** indikerar en möjlig fara som kräver korrekta procedurer och rätt användning för att undvika personskador.

En **RISK** visas bara när dina handlingar eller icke utförda handlingar kan orsaka allvarliga skador eller till och med dödsfall.

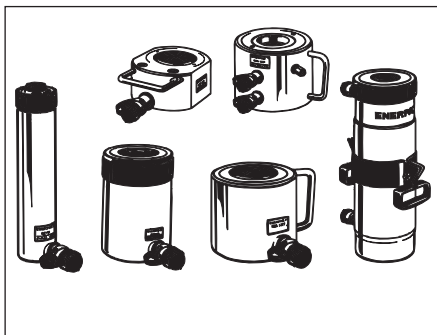


**VARNING:** Använd lämplig personlig skyddsutrustning när hydraulisk utrustning används.



**VARNING:** Befinn dig inte nära laster som hålls uppe genom hydraulik. En cylinder, som används som lastlyftare, får aldrig användas som lasthållare. Efter att lasten

höjts och sänkts måste den alltid vara mekaniskt blockerad.



**VARNING: ANVÄND BARA MYCKET HÅLLBAR UTRUSTNING FÖR ATT SÄKRA LASTERNA.** Välj noggrant ut stål- och träblock som kan hålla lasten uppe. Använd aldrig en hydraulisk cylinder som ett mellanlägg i någon lyft- eller pressanordning.



**FARA:** Håll händer och fötter borta från cylinder och arbetsyta vid drift för att undvika personskador.



**VARNING:** Överskrid inte utrustningens prestationsförmåga. Försök aldrig lyfta en last som väger mer än cylindern klarar av. Överlastning orsakar fel i utrustningen och möjliga personskador. Cylindrarna har tillverkats för en maxvikt på 10,000 psi (700 bar). Försök inte koppla en jack eller en cylinder till en pump som klarar ett högre tryck.



**Ställ aldrig** in ventilen till ett högre tryck än det maximala tryck pumpen klarar av. En högre inställning kan resultera i skador på utrustning och/eller personskador.



**VARNING:** Systemets driftstryck får inte överstiga maxtrycket för den komponent som har lägst maxtryck i systemet. Installera tryckmätare i systemet för att övervaka driftstrycket. Det är så du kan se vad som händer i systemet.



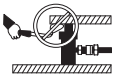
**IAKTTA FÖRSIKTIGHET:** Undvik att skada den hydrauliska slangen. Undvik snäva böjningar och öglor vid hantering av de hydrauliska slangarna. Användning av böjda eller öglade slangar kan orsaka undertryck. Snäva böjningar och öglor kan skada slangen invändigt vilket orsakar för tidig utslitning.



Släpp inte tunga saker på slangen. En hård stöt kan orsaka invändiga skador på slangens vajer slingor. Att applicera tryck på en skadad slang kan göra att den går sönder.



**VIKTIGT:** Lyft inte den hydrauliska utrustningen med slangarna eller snabbkopplingarna. Använd bärhandtagen eller andra hjälpmedel för en säker transport.



**IAKTTA FÖRSIKTIGHET: Håll den hydrauliska utrustningen borta från brand och hetta.** För mycket hetta kan göra att packningarna och ventilerna

skadas, vilket resulterar i vätskeläckor. Hetta skadar också slangarna och packningarna. Utsätt inte utrustningen för temperaturer på 65 °C (150 °F) eller högre för en optimal prestanda. Skydda slangar och cylinder från svetsstänk.



**FARA: Hantera inte slangar med under tryck.** Olja som tar sig ut under tryck kan penetrera huden och orsaka allvarliga skador. Uppsök läkare direkt om oljan sprutas in under huden.

skadas vilket kan orsaka allvarliga personskador.



**VARNING** Använd bara hydrauliska cylindrar i ett kopplat system. Använd aldrig en cylinder med icke fästa kopplingar. Om cylindern blir extremt överbelastad kan komponenterna skadas vilket kan orsaka allvarliga personskador.



**VARNING: SÄKERSTÄLL ATT UPPSTÄLLNINGARNA ÄR STABILA INNAN LASTLYFTNING.** Cylindrarna skall placeras på en platt yta som kan hålla lasten. Använd en cylinderbas för ökad stabilitet när så är tillämpligt. Svetsa inte eller på annat sätt modifiera cylindern för att fästa en bas eller annat stöd.



Undvik situationer när laster inte är direkt centrerade på cylinderkolvarna. Ocentrerade laster belastar cylindrarna och kolvarna avsevärt. Dessutom kan lasten glida eller falla vilket orsakar möjliga farliga resultat.



Fördela lasten jämnt över hela lastytan. Använd alltid lastfördelning för att skydda kolven.



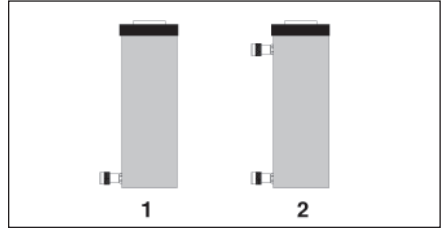
**VIKTIGT:** Hydraulisk utrustning får bara underhållas av en behörig hydraulisk tekniker. Kontakta ett behörigt ENERPAC servicecenter i ditt område vid behov av reparationer. Använd bara ENERPAC-olja för att skydda din garanti.



**VARNING:** Byt direkt ut utslitna eller skadade delar med äkta ENERPAC-delar. Standarddelar kan gå sönder vilket orsakar personskador och egendomsskador. ENERPAC-delar är tillverkade för att passa perfekt och motstå höga laster.

### 3.0 MONTERING

1. Anslut hydraulkopplingarna. För enkelverkande cylindrar (1) använd en pump med en avlastningsventil (eller en 3-vägsventil) och en slang. För dubbelverkande cylindrar (2) använd en pump med en 4-vägsventil och två slangar.

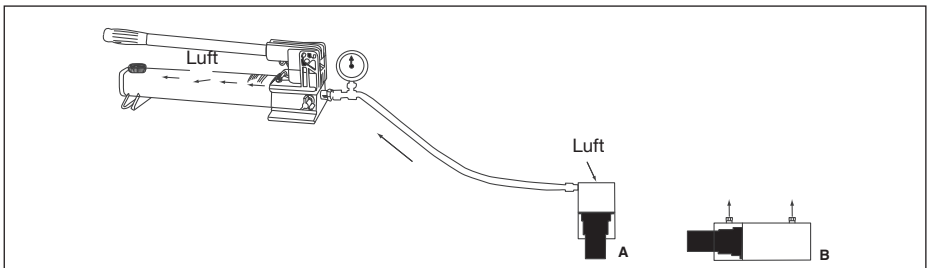


**VARNING:** På dubbelverkande cylindrar ska du se till att slangarna anslutits vid BÅDA kopplingarna. Försök aldrig trycksätta en dubbelverkande cylinder, om bara en slang anslutits.

2. Dra åt alla kopplingar helt för hand. Lösa kopplingsanslutningar kommer att blockera oljeflödet mellan pumpen och cylindern.
3. Töm cylindern på luft:
 

Enkelverkande cylinder: Placera cylindern så att kolven pekar neråt och så att cylindern är lägre än pumpen. Dra ut och dra tillbaka cylindern helt flera gånger, tills den fungerar utan problem.

Dubbelverkande cylindrar: Lägga cylindern på sidan så att kopplingarna är vända uppåt. Dra ut och dra tillbaka cylindern helt flera gånger, tills den fungerar utan problem.
4. Montera adaptrar och redskap efter behov.



## NOTERINGAR:

- Dra under adaptermonteringen ut kolven och applicera hydraultryck på ungefär 1500 – 2000 psi (103 – 138 bar). Detta kommer att förhindra kolven från att rotera inne i cylinderbasen.
- Låt inte kolven rotera under adapterinstallationen. Kolrotation kan skada de inre packningarna och/eller kolvens returfjäder (extrautr.).
- Dra åt alla adaptrar och redskap för hand så långt gängorna tillåter och föremålet inte längre kan roteras för hand. Använd inga verktyg.
- Kontrollera alltid att åtdragningen gjorts så långt gängorna tillåter. Gängorna kan skadas om cylindern belastas utan att åtdragning gjorts så långt gängorna tillåter.
- Observera att kolvgångor på enkelverkande cylindrar inte är anpassade för full cylinderbelastning. Kraft måste överföras direkt från adaptern eller redskapen till kolvens framsida, inte via gängorna. Av denna anledning är det mycket viktigt att kontrollera att adaptern eller redskapen är ordentligt monterade på kolven.
- Var försiktig vid montering av adaptrar och redskap. Var försiktig så att du inte gör hack i eller repar cylinderrörets yta.
- Axelflänsgångor är klassade för cylinderns fulla kapacitet när den är helt aktiverad i redskap.



**WARNING:** En del cylinderredskap tillbehör kräver att cylindern inte används vid mer än 50 % av sin märkkapacitet. Se tillbehörets instruktionsblad för ytterligare information.

## 4.0 DRIFT

Använd hydraulpumpen för att föra fram och dra tillbaka cylindern. En del enkelverkande cylindrar har fjäderretur, andra har lastretur. Tillbakadragningens hastighet påverkas av slangens längd och andra begränsningar i ledningen. Dubbelverkande cylindrar drivs i båda riktningar av pumpen.

Cylinderns stoppning har konstruerats att ta full belastning. Använd dock när så är möjligt mindre än full slaglängd och tryck för att reducera cylindernötning.

## 5.0 LÄTTA PÅ INSTÄNGT TRYCK

Tryck kan ibland bli instängt i en hydraulcylinder om en slang kopplas bort innan trycket helt lättats.

Om tillstånd med instängt tryck inträffar, ska alltid kopplingsavluftningsverktyg Enerpac modell CT-104 användas (finns hos din auktoriserade Enerpac-distributör) för att lätta på det återstående trycket.



**FARA:** Försök aldrig att lätta på hydraultryck genom att koppla loss en koppling. Instängt hydraultryck kan göra att en lösgjord koppling med stor kraft oväntat drivs ut. Allvarlig personskada eller dödsfall kan bli resultatet, om kopplingen blir en projektil och träffar personer som arbetar i området.



**WARNING:** Att lossa en koppling kan resultera i att olja under högt tryck sprutar ut och kan tränga genom huden. Allvarlig personskada eller dödsfall kan bli följden.



**WARNING:** Använd aldrig hammare och punkts (eller liknande metod) för att lossa en backventilskula på en koppling under tryck. Allvarlig personskada eller dödsfall kan bli resultatet av plötslig och okontrollerad utströmning av olja under högt tryck.

## 6.0 UNDERHÅLL

1. Använd endast Enerpac-olja med cylindern. Användning av annan olja kan göra din garanti ogiltig.
2. Använd dammskydd, när cylindern kopplats loss från slangen(-arna). Hålla hela cylindern ren för att förlänga dess livslängd.
3. Förvara cylindrar stående för att förhindra att packningarna deformeras.
4. Endast enkelverkande cylindrar: Dra ut och dra tillbaka kolven helt en gång före långtidsförvaring. Förvara sedan cylindern upp och ner. Detta kommer att hjälpa till att skydda cylindern från korrosion och deformation av packningarna.

## 7.0 FELSÖKNING

Se felsökningstabellen för en lista över typiska cylinderproblem och möjliga orsaker. Felsökningstabellen är inte fullständig och ska endast anses vara en hjälp för att diagnostisera de vanligaste problemen.

Cylindern ska repareras endast av utbildade och erfarna hydraultekniker.



**WARNING:** Enkelverkande cylindrar är fjäderbelastade och kräver särskild isärtagningsteknik för att förhindra personskada.

## FELSÖKNINGSTABELL

PROBLEM	MÖJLIG ORSAK
Cylindern rör sig inte framåt.	Pumpens utlösningsventil är öppen. Kopplingen inte helt åtdragen. Oljenivån i pumpen är låg. Fel på pumpen. Belastningen är för tung för cylindern. Cylinderns packningar läcker.
Cylindern rör sig framåt en bit.	Oljenivån i pumpen är låg. Kopplingen inte helt åtdragen. Cylinderns kolv kärvar.
Cylindern rör sig framåt i stötar.	Luft i hydraulsystemet. Cylinderns kolv kärvar.
Cylindern rör sig framåt långsammare än normalt.	Läckande anslutning. Kopplingen inte helt åtdragen. Fel på pumpen.
Cylindern rör framåt men stannar inte.	Fel på pumpen. Läckande anslutning. Felaktig systeminstallation. Cylinderns packningar läcker.
Cylindern läcker olja.	Slitna eller skadade packningar. Inre cylinderskada. Lös anslutning.
Cylindern drar sig inte tillbaka eller drar sig tillbaka långsammare än normalt.	Pumpens utlösningsventil är stängd. Kopplingen inte helt åtdragen. Pumpens behållare är överfylld. Smal slang begränsar flödet. Trasig eller svag tillbakadragningsfjäder (extrautr.). Cylindern skadad invändigt.
Det läcker olja från den externa avlastningsventilen.	Kopplingen inte helt åtdragen. Tilltäppning i returledningen.



本产品的维修部件说明可以从ENERPAC网站WWW.ENERPAC.COM, 或从您最近的ENERPAC服务中心, 或ENERPAC办事处获得。

### 1.0 重要收货说明

阅读所有说明书, 警告及注意事项。操作时, 遵守一切安全规则, 避免发生人身伤害及财产损失。如果用户由于非安全生产, 缺乏正常维护, 操作或使用不当而造成的人身伤害及财产损失, ENERPAC不负任何责任。如对安全防范及措施有任何疑问, 请和ENERPAC联系。如果您在高压液压方面从未未接受过培训, 请联系您本地区的分销商或服务中心进行免费的ENERPAC液压安全培训课程

#### 安全第一

### 2.0 安全预防措施



阅读所有说明书, 警告及注意事项。操作时, 遵守一切安全规则, 避免发生人身伤害及财产损失。如果用户由于非安全生产, 缺乏正常维护, 操作或使用不当而造成的人身伤害及财产损失, ENERPAC不负任何责任。如对安全防范及措施有任何疑问, 请和ENERPAC联系。如果您在高压液压方面从未未接受过培训, 请联系您本地区的分销商或服务中心进行免费的ENERPAC液压安全培训课程。

不遵守下列警示及防范条例, 将会造成设备损坏及人身伤害。

注意-用来说明正确的操作、维护程序以及如何避免伤害或损坏设备及其他财产。

警告-说明一种潜在的危险, 要求有正确的程序和习惯以避免人身伤害。

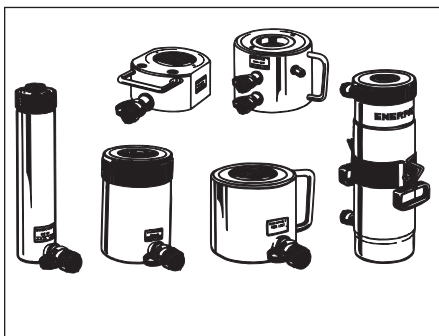
危险-仅是指您的某个动作(或缺乏某个动作)可能导致严重的伤害甚至死亡事故。



警告: 当操作高压液压系统时应配备正确的劳动保护装备



警告: 不要在被液压支撑的负载下逗留。当油缸被用来作为顶升负载的装置时, 绝不能够作为负载支撑装置来使用。在负载被顶升或下降后, 必须采用机械装置牢固支撑。



警告: 必须使用刚性物体来支撑重物。仔细选择能够承受重物的钢或者木块来支撑载荷。不要在顶升或挤压应用中将液压缸当作垫块使用。



危险: 为避免人身伤害, 操作中手脚与油缸和工件保持一定距离。



警告: 在顶升负载时, 绝对不要超过油缸额定负载。超载将导致设备损坏和人身伤害。油缸的设计最大压力为700bar。不要将油缸和千斤顶连接在更高压力等级的泵上。



注意: 绝对不要将安全阀的压力设定高过泵的最高压力等级。过高的设定会导致设备损坏和人身伤害。



警告: 系统的最大工作压力决不能超过系统中最低压力等级原件的最大工作压力。安装压力表在系统中以检测系统压力。压力表是您观察液压系统的窗口。



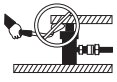
注意: 避免损坏软管。在排放软管时应避免过度弯曲和绞结软管。使用过度弯曲或绞结的软管将会产生极大的背压。过度弯曲和绞结软管将损坏软管内部结构, 从而导致油管过早失效。



避免: 将重物砸压在油管上。剧烈的冲击会对油管内部钢丝编织产生损害。给有损伤的油管加压会导致油管爆裂。



重要: 严禁提拉软管或旋转接头来提起液压设备。应使用搬运手柄或其他安全方式。



注意：使液压设备远离明火或过热源。过热会软化衬垫和密封，导致油液泄漏。热量也会弱化软管材料和包装。为了达到最佳工作状态，不要让设备处于65℃或更高温度中。保护软管和油缸免受焊接火花的喷溅。



危险：不要用手触摸打压状态的软管。飞溅出的压力油能射穿皮肤，导致严重的伤害。如有压力油溅到皮肤上，请立即去看医生。



警告：只能在系统全部连接好后才能使用油缸，决不能在系统未完全连接时使用油缸。如果油缸极度过载，各部件将产生不可挽回的损坏，其结果导致极为严重的人身伤亡。



警告：在顶升负载前应确保安装件的稳定性。油缸应放置在一个可承受负载的平坦平面上。在一些应用中可使用油缸底座提高油缸稳定性。不要用焊接或其他更改方法加固油缸底部



避免：负载的力作用线没有穿过油缸活塞杆的中心。偏心负载将会在油缸和活塞杆上产生相当大的张力，此外负载也可能滑移和倒下产生潜在危险。



将负载作用力完全分配到整个鞍座表面。始终使用鞍座保护活塞杆。



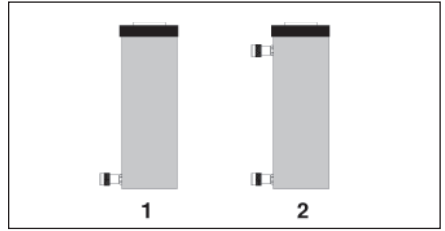
重要：液压设备必须由有资质的液压技术人员维护。如需修理维护，请与您区域内的ENERPAC授权服务中心联系。请使用ENERPAC液压油，以保护ENERPAC对您设备的质量保证。



警告：及时用正牌的ENERPAC零件替换已磨损或已损坏的零件。普通级别的零件会破裂，导致人身伤害和财产损失。ENERPAC零部件被设计来承受高压载荷。

### 3.0 安装

1. 进行液压连接。对于单动式油缸 (1)，请使用带一个泄压阀 (或 3 通阀) 和一根软管的泵。对于双动式油缸 (2)，请使用带一个 4 通阀和两根软管的泵。

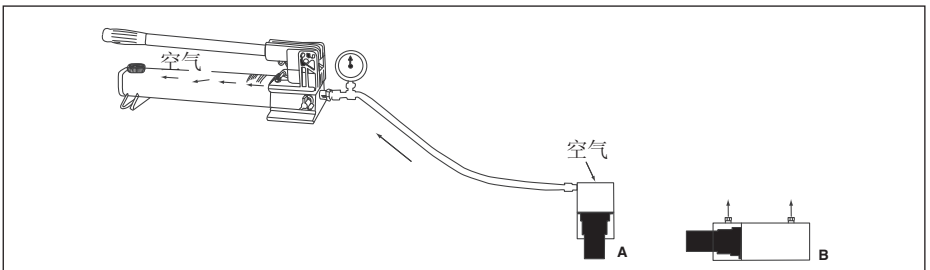


警告：在双动式油缸上，确保两个接头都连接有软管。切勿尝试在仅连接了一根软管的情况下对双动式油缸加压。

2. 用手完全拧紧所有接头。如果接头连接不紧密，会阻碍油在泵和油缸之间的流动。
3. 排除油缸中的空气：
  - 单动式油缸：调整油缸位置，使活塞朝下并且油缸低于泵。使油缸充分伸出和缩回几次，直至运行顺畅。
  - 双动式油缸：侧放油缸，以使接头朝上。使油缸充分延伸和收缩几次，直至运行顺畅。
4. 按要求安装接头和附件。

注：

- 安装接头期间，使活塞伸出，并施加大约 103 至 138 巴 [1500 至 2000 PSI] 的液压。这有助于防止活塞在油缸基座内发生转动。
- 请勿让活塞在接头安装期间旋转。活塞旋转可能会损坏内部密封和/或活塞复位弹簧 (如果配备)。
- 手动紧固转接器和附件，直至全部螺纹部分接合且部件无法进一步用手拧动。请勿使用工具。



- 务必检查是否全螺纹接合。如果在螺纹未全部接合的情况下汽缸承受负荷，螺纹可能受损。
- 注意单作用汽缸上的柱塞螺纹不能承受整个汽缸的负荷。必须将负荷从转接器或附件直接传至柱塞面，而非通过螺纹。基于此原因，验证转接器或附件是否完全安装在柱塞上至关重要。
- 安装接头和附件时请小心。注意不要弄缺或损伤柱塞杆表面。
- 接箍螺纹设计为可在完全啮合在附件中的情况下承受油缸最大承受能力。



警告：一些油缸附件要求使用油缸时不能超过其额定承受能力的 50%。请参阅附件说明书，了解更多信息。

#### 4.0 操作

操作液压泵，使油缸前进、后退。一些单动式油缸是弹簧复位油缸，其它单动式油缸则是负载复位油缸。后退速度受软管长度和管路中其它限制因素的影响。双动式油缸在两个方向上都由泵提供动力。

油缸制动环设计为可承受满载。不过，为了减少油缸磨损，请尽可能不要使用全冲程和全压力。

#### 5.0 释放残余压力

如果在压力完全释放前断开软管连接，有时压力可能会滞留在液压油缸内。

发生压力滞留情况时，请务必使用 Enerpac CT-604 型号接头放泄工具（当地 Enerpac 授权经销商处有售）安全地释放残余压力。



危险：切勿尝试通过拧松接头的方式释放液压。残余的液压可能会导致拧松的接头大力射出。如果接头射出并击中工作区域内的人员，将导致严重的人员伤害或死亡。



警告：拧松接头可能会导致高压力的油溢出，高压力的油可能会穿透皮肤。如此可能会导致严重的人员伤害或死亡。



警告：切勿使用锤子和冲头（或其它类似方法）来卸下加压的接头止回球。高压油不受控制地突然逸出可能会造成严重的人身伤害或死亡。

#### 6.0 维护

1. 请仅为油缸使用 Enerpac 油。使用任何其他油料都会让您的质保失效。
2. 断开油缸与软管的连接时，请使用防尘盖。使整个油缸保持洁净，以延长其使用寿命。
3. 将油缸竖直存放，以防止密封件变形。
4. 仅限单动式油缸：长期存放前，使活塞完全伸出再缩回一次。然后，颠倒着存放油缸。这有助于防止油缸被腐蚀以及密封件变形。

#### 7.0 故障排除

请参阅故障排除表，其中列出了油缸的典型故障和可能成因。故障排除表并未列出所有故障，应将其视为有助于诊断最常见故障的一种辅助手段。

油缸只应由受过培训并且经验丰富的液压技术人员进行修理。



警告：单动式油缸通过弹簧加力，需要特殊的拆卸技术，以防止造成人身伤害。

## 故障排除表

问题	可能的原因
油缸不前进。	<p>泵的卸压阀处于打开状态。</p> <p>接头没有完全拧紧。</p> <p>泵中的油位太低。</p> <p>泵出现故障。</p> <p>负载超出了油缸的承载能力。</p> <p>油缸密封泄漏。</p>
油缸只能前进一段	<p>泵中的油位太低。</p> <p>接头没有完全拧紧。</p> <p>油缸活塞运动不畅。</p>
油缸突发式前进。	<p>液压系统中存在空气。</p> <p>油缸活塞运动不畅。</p>
油缸前进速度比平常慢。	<p>连接泄漏。</p> <p>接头没有完全拧紧。</p> <p>泵出现故障。</p>
油缸能前进但无法保压。	<p>泵出现故障。</p> <p>连接泄漏。</p> <p>系统设置不正确。</p> <p>油缸密封泄漏。</p>
油缸漏油。	<p>密封磨损或损坏。</p> <p>油缸内部损坏。</p> <p>连接松动。</p>
油缸不能后退或后退速度比平常慢。	<p>泵的放气阀处于关闭状态。</p> <p>接头没有完全拧紧。</p> <p>泵的油箱中油过满。</p> <p>软管太细限制流动。</p> <p>收缩弹簧（如果配备）损坏或弹力不够。</p> <p>油缸内部损坏。</p>
外部泄压阀漏油。	<p>接头没有完全拧紧。</p> <p>回油管路存在限制。</p>

L1608 Rev. H 08/16

本製品の修理部品表は、エナパックのウェブサイト、www.enerpac.com、最寄りの正規エナパックサービスセンターまたはエナパック営業所で入手することができます。

## 1.0 納品時の重要指示

すべての部品に運送中の損傷がないか目視で確かめてください。運送中の損傷は保証の対象になりません。運送中の損傷が見つかった場合、すぐに運送業者に連絡してください。運送中に生じた損傷については、運送業者が修理費や交換費をすべて負担します。

### 安全第一

## 2.0 安全注意事項



指示、警告、注意は必ずよくお読みください。安全注意事項に従って、

システム操作中に人身事故や器物破損が起こらないようにしてください。エナパックは、不安全な製品の使用、保守の不足、製品および/またはシステムの不正な操作から生じる損傷や怪我には責任を負いません。安全注意事項および操作に関して疑問点があれば、エナパックまでお問い合わせください。高压油圧の安全に関する訓練を受けたことがない場合、無料のエナパックハイドロリック安全コースについて、担当の販売店又はサービスセンターにお問い合わせください。

以下の注意および警告に従わない場合、装置破損や人身事故の原因となる恐れがあります。

**注意**は、装置やその他器物の破損を防止するための、適正な操作や保守手順を示す場合に使われます。

**警告**は、人身事故を予防するために適正な手順や心得が必要な潜在的な危険性を示します。

**危険**は、重傷や死亡事故の原因となる恐れがある禁止行為または必須行為を示します。



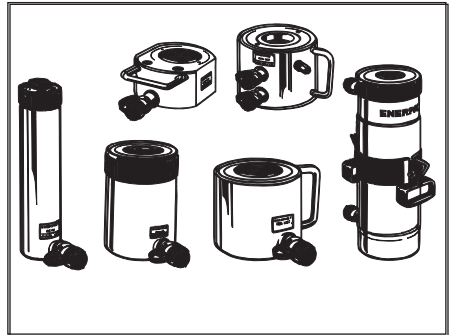
**警告**: 油圧機器を取り扱う際は、適切な保護用具を装着してください。



**警告**: 油圧によって支える荷物はきれいにしておいてください。シリンダを荷揚げのために利用する場合、絶対に荷重保持には使用しないでください。荷物を揚げ降ろした後は、必ず機械的なブロック(固定)を施してください。



**警告**: 荷物の保持には、必ず頑丈なものを使用してください。荷物を支持可能なスチール製または木製のブロックを慎重に選んでください。どのような荷揚げ又はプレスであっても、油圧シリンダを絶対にシムまたはスペーサーとして使用しないでください。



**危険**: 操作中は、人身事故を防止するため、シリンダや作業物から手足を離してください。



**警告**: 装置の定格を超えないようにしてください。シリンダの能力を超える重量の荷揚げは絶対に行わないでください。過荷重は、装置の故障や場合によっては人身事故の原因となります。シリンダに設計されている最大圧力は、70 Mpa (10,000 psi) です。ジャッキやシリンダは、定格を超える圧力のポンプには接続しないでください。



リリーフバルブは、ポンプの最大定格圧力以上の高压に設定しないでください。高压に設定すると、装置の破損及び/又は人身事故の原因となる恐れがあります。



**警告**: システムの使用圧力は、システム内の最低定格部品の圧力定格を超えないようにしてください。圧力計をシステムに取り付けて、使用圧力をモニターしてください。システムの監視は、各自が行ってください。



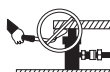
**注意**: 油圧ホースを損傷させないでください。油圧ホースは、敷設時に折り曲げたりねじったりしないでください。折れ曲がったりねじれたホースを使用すると、大きな逆圧が発生します。ホースを折れ曲がったりねじれたままにしておくと、ホースの内部が損傷して、早期故障を引き起こします。



ホースの上に重いものを落とさないでください。強い衝撃によって、ホース内部のワイヤストランドが損傷する恐れがあります。損傷しているホースに圧力をかけると、破裂する恐れがあります。



**重要**: 油圧装置は、ホースやスイベルクラブを使って持ち上げないでください。安全に移動させるために、キャリングハンドルやその他の手段を用いてください。



**注意**: 油圧装置は、火気や熱源から離してください。過熱によって、パッキンやシールが柔らかくなり、液漏れが生じます。

また、熱によってホース材やパッキングが劣化します。最適な性能を保つには、装置を65°C (150°F)以上の温度にさらさないでください。ホースやシリンダに対する溶接スパッタは避けてください。



**危険: 加圧されているホースには、触れないでください。**加圧状態のオイルが漏れて皮膚に

浸透すると、重大な人身事故の原因となります。オイルが皮膚下にしみ込んだ場合は、すぐに医師の診断を受けてください。



**警告: 油圧シリンダは、必ず連結システムで使用してください。**カブラを接続していないシリンダは使用しないでください。シリンダは、極度な過

荷重を受けると部品が破壊されて重大な人身事故の原因となります。



**警告: 荷揚げの前に、安定して設置されていることを確かめてください。**シリンダは、荷物の重量に耐えることができる平面に配置してく

ださい。適用できる場合は、シリンダベースを使用してさらに安定性を確保してください。シリンダは、ベースやその他の支持物を取り付ける際に、溶接したり変形させないでください。



荷物が直接シリンダプランジャ上の中心に置かれられない状態は**避けてください**。偏心荷重は、シリンダとプランジャに相当なひずみを与えます。また、荷重が滑ったり落下して、危険な状況を引き起こす恐れがあります。



荷物はサドル全面に渡って均等に配置してください。プランジャを保護するため、必ずサドルを使用してください。



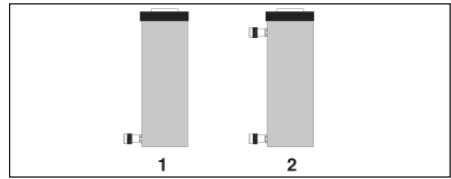
**重要:** 資格を持った油圧技術者以外は、ポンプあるいはシステム構成品の点検修理を行わないでください。点検修理についてはお近くの正規エナパックサービスセンターにご連絡ください。保証を受けるためには、必ずエナパックオイルを使用してください。



**警告:** 摩耗したり損傷した部品は、直ちにエナパックの純正部品と交換してください。市販の標準部品は、破損して人身事故や器物破損の原因となる場合があります。エナパック製の部品は、高荷重に適合および耐えるように設計されています。

### 3.0 設置

1. 油圧接続を行います。単動シリンダ(1)には、リリース弁(または三方弁)付きポンプ1台とホース1本を使用します。複動シリンダ(2)には、四方弁付きポンプとホース2本を使用します。



**警告:** 複動シリンダでは、必ずホースを両方のカブラに接続してください。片方のホースだけが接続されていない場合、複動シリンダを絶対に加圧しないでください。

2. すべてのカブラを手締めします。カブラの接続が緩んでいると、ポンプとシリンダ間のオイルの流れがブロックされます。
3. シリンダから空気を抜きます。  
単動シリンダ: プランジャが下向きになり、シリンダがポンプより低くなるように、シリンダを位置決めします。円滑に作動するまで、シリンダを数回前進および後退させます。  
複動シリンダ: シリンダを横倒しにして置き、カブラを上向きにします。円滑に作動するまで、シリンダを数回前進および後退させます。
4. 必要に応じて、アダプタと付属品を取り付けます。

#### 注意:

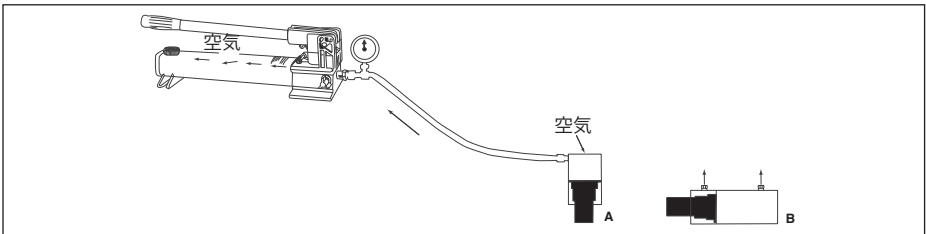
- アダプタ取り付け中は、プランジャを前進させ、およそ103~138 bar(1500~2000 PSI)の油圧を適用します。これにより、プランジャがシリンダベースの内側で回転するのを防ぐことができます。
- アダプタ取り付け中は、プランジャを回転させないでください。プランジャが回転すると、内側のシール/プランジャの戻しパネ(もしあれば)を損傷する場合があります。
- アダプタと付属品の取り付けには、注意が必要です。プランジャロッドの表面に切り傷や傷が付かないように注意してください。
- カラーのネジは、付属品をすべて取り付けたときのシリンダの最大荷重に定格されています。



**警告:** 一部のシリンダ付属品は、シリンダの定格荷重の50%以下で使用する必要があります。詳細については、付属品説明シートを参照してください。

### 4.0 操作

油圧ポンプを操作して、シリンダを前進および後退させます。単動シリンダには、スプリングリターン式とロードリターン式があります。後退時の速度は、ホースの長さその他の配管内の制限によって左右されます。複動シリンダは、ポンプによって両方向に駆動されます。





シリンダの停止リングには、全荷重が設計されています。ただし、シリンダの磨耗を減らすため、できる限りフルストローク以下で使用してください。

## 5.0 除圧

圧力を完全に除去する前にホースを外した場合、油圧シリンダ内に圧力が残存することが時々あります。

圧力が残存している場合、エナパック CT-604モデルカブラ抽気工具（エナパック認定の販売店から入手可能）

を使用して、安全に除圧を行う必要があります。



**危険:**カブラを緩めて、油圧を解放しないでください。残存している油圧でカブラが緩まり、猛烈な勢いで突然飛び出す恐れがあります。飛び出したカブラが作業員を直撃すると、重傷や死亡事故の原因となります。



**警告:**カブラが緩むと高圧オイルが噴出し、皮膚を貫通する恐れがあります。重傷や死亡事故の原因となります。



**警告:**加圧されているカブラのチェックボールを外すのに、ハンマーやポンチ（またはその他の類似品）は絶対に使用しないでください。高圧オイルが突然噴出して、重傷や死亡事故の原因となります。

## 6.0 メンテナンス

- シリンダには、必ずエナパックオイルを使用してください。その他のオイルを使用すると、保証契約が無効になる場合があります。
- シリンダをホースから外しているときは、ダストキャップを使用してください。シリンダの寿命を長くするために、シリンダ全体をきれいな状態に保ってください。
- シールのゆがみを防ぐために、シリンダは立てた状態で保管してください。
- 単動シリンダのみ：長期間保管する前に、プランジャを完全に前進および後退させてください。シリンダは、逆さまの状態にして保管してください。これにより、シリンダの腐食とシールのゆがみを防止できます。

## 7.0 トラブルシューティング

トラブルシューティングチャートには、シリンダの一般的なトラブルおよび考えられる原因を記載しています。あらゆる解決策がトラブルシューティングチャートに含まれるわけではありません。よくある問題点を診断するために役立てるものと見なしてください。

シリンダの修理は、必ず訓練を受け、経験がある油圧技術者が行ってください。



**警告:**単動シリンダはスプリングロード式のため、人身事故を防止するために特別な分解技術が必要です。

トラブルシューティングチャート

症状	考えられる原因
Cシリンダが前進しない	ポンプのリリース弁が開いている。 カブラが完全に締め付けられていない。 ポンプのオイルレベルが低い。 ポンプの故障。 シリンダの負荷が大きすぎる。 シリンダのシールからの漏れ。
シリンダが途中でしか前進しない	ポンプのオイルレベルが低い。 カブラが完全に締め付けられていない。 シリンダプランジャーの引っかかり。
シリンダが急激に前進する	油圧システムに空気が混入している。 シリンダプランジャーの引っかかり。
シリンダの前進が通常よりも遅い	接続部分の漏れ。 カブラが完全に締め付けられていない。 ポンプの故障。
シリンダは前進するが、圧力が保たれない	ポンプの故障。 接続部分の漏れ。 システムのセットアップが不正。 シリンダのシールからの漏れ。
シリンダからオイルが漏れている	シールが摩損または損傷している。 シリンダ内部が損傷している。 接続が緩んでいる。
シリンダが後退しない、あるいは後退が通常よりも遅い	ポンプのリリース弁が閉じられている。 カブラが完全に締め付けられていない。 ポンプタンク内のオイルが多すぎる。 ホースが狭くなって、流れが制限されている。 後退バネ（もしあれば）が破損、または弱くなっている。 シリンダ内部が損傷している。
外部リリース弁からオイルが漏れる	カブラが完全に締め付けられていない。 戻りラインの流れが制限されている。

L1608 Rev. H 08/16

Перечни запасных частей для данной продукции можно найти на сайте компании Enerpac ([www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)) либо обратившись в ближайший уполномоченный сервисный центр Authorized Enerpac Service Center или офис продаж Enerpac.

## 1.0 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДОСТАВКИ

Визуально осмотрите все компоненты на предмет повреждения при доставке. На повреждения, полученные при транспортировке, гарантия не распространяется. При обнаружении таких повреждений незамедлительно известите о них перевозчика. Перевозчик несет финансовую ответственность за все работы по ремонту, а также за замену поврежденного при транспортировке товара.

## БЕЗОПАСНОСТЬ – ПРЕЖДЕ ВСЕГО!

### 2.0 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



Внимательно прочтите все инструкции, замечания и предупреждения. Неукоснительно соблюдайте все меры безопасности во избежание травм и повреждения имущества при работе оборудования. Компания Enerpac не несет ответственности за порчу имущества и травмы, произошедшие вследствие несоблюдения требований техники безопасности при эксплуатации продукции Enerpac, неправильного технического обслуживания или ненадлежащей эксплуатации изделия или системы. В случае любых неясностей относительно требований техники безопасности или эксплуатации оборудования свяжитесь со специалистами компании Enerpac. Если вы никогда ранее не проходили обучения по безопасной эксплуатации гидравлического оборудования высокого давления, проконсультируйтесь с нашим местным представительством или сервисным центром и пройдите бесплатный курс обучения безопасной работе с гидравлическим оборудованием Enerpac.

Несоблюдение приведенных ниже требований и предупреждений может повлечь за собой повреждение оборудования и травмирование персонала.

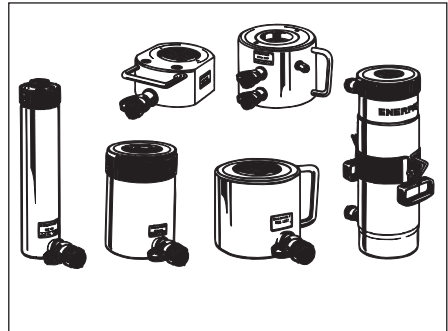
Предупреждение **ОСТОРОЖНО!** используется для указания правильных методик и процедур при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования с целью предотвращения повреждений и/или выхода из строя как самого этого оборудования, так и иной собственности.

Предупреждение **ВНИМАНИЕ!** обращает ваше внимание на потенциальную опасность травмирования персонала, для предотвращения которой необходимо принимать специальные меры и соблюдать указанные процедуры.

Предупреждение **ОПАСНО!** используется исключительно для ситуаций, в которых действия или бездействие работника могут стать причиной серьезных травм и даже смерти.



**ВНИМАНИЕ!** При работе с гидравлическим оборудованием всегда используйте надлежащие средства индивидуальной защиты.



**ВНИМАНИЕ!** Не находитесь под грузами, поддерживаемыми гидравлическими устройствами. Цилиндр, используемый в качестве подъемного устройства, запрещается использовать в качестве устройства для удержания груза. После подъема или опускания груза его необходимо зафиксировать механическими средствами.



**ВНИМАНИЕ! ДЛЯ УДЕРЖАНИЯ ГРУЗОВ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ЖЕСТКИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.** Тщательно выбирайте стальные или деревянные подкладки, способные удержать груз. Запрещается использовать гидравлические цилиндры в качестве вставок и прокладок при любых подъемных и прессовых работах.



**ОПАСНО!** Во избежание травм при выполнении работ следите за тем, чтобы ваши руки и ноги находились на достаточном расстоянии от цилиндра и объекта работ.



**ВНИМАНИЕ!** Не превышайте номинальных технических характеристик оборудования. Не пытайтесь поднять груз, вес которого превышает грузоподъемность цилиндра. Перегрузка оборудования может привести к выходу его из строя и травмированию персонала. Цилиндры рассчитаны на давление не более 700 бар (10 000 psi). Не подключайте дократ или цилиндр к насосу с более высоким номинальным давлением.



**Запрещается** устанавливать давление срабатывания предохранительного клапана выше, чем максимальное номинальное давление насоса. Подача слишком большого давления может привести к повреждению оборудования и/или травмированию персонала.



**ВНИМАНИЕ!** Рабочее давление системы не должно превышать номинального давления ее компонента с наименьшим номинальным давлением. Для контроля рабочего давления в системе установите в ней манометры. С их помощью вы сможете контролировать состояние системы.





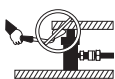
**ОСТОРОЖНО!** Не допускайте повреждения гидравлического шланга. При прокладке гидравлических шлангов не допускайте их резких перегибов и образования перекручиваний. Сильные изгибы и перекручивания на шланге могут привести к большому противодействию в системе. Кроме того, резкие перегибы и перекручивания сами по себе приводят к повреждению шланга и преждевременному выходу его из строя.



Не роняйте на шланг тяжелые предметы. Сильный удар может привести к повреждению внутренних проволочных жил шланга. При подаче давления поврежденный шланг может разорваться.



**ВАЖНО!** Не поднимайте гидравлическое оборудование за шланги и вертлюжные соединители. Используйте для этого специальные ручки для переноски или иные приспособления для транспортировки.



**ОСТОРОЖНО! Не допускайте воздействия на гидравлическое оборудование пламени и тепла.** При чрезмерном нагреве сальники и уплотнители размягчаются, что приводит к течи. Нагрев также вызывает деградацию материала шлангов и сальников. Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик не допускайте нагрева оборудования до температуры 65 °C (150 °F) и выше. Защищайте шланги и цилиндры от попадания брызг металла от сварки.



**ОПАСНО! НЕ ТРОГАЙТЕ ШЛАНГИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.** Струя масла из шланга под давлением способна проникать через кожу и может вызвать серьезные травмы. Если под кожу попало масло, немедленно обратитесь к врачу.



**ВНИМАНИЕ!** Используйте только гидравлические цилиндры, подключенные к системе. Не используйте цилиндры с отсоединенными соединителями. Если цилиндр подвергается сильному перегрузкам, компоненты могут разрушиться катастрофическим образом, что может стать причиной серьезного травмирования персонала.



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПОДЪЕМОМ ГРУЗА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УСТРОЙСТВО НАХОДИТСЯ В УСТОЙЧИВОМ ПОЛОЖЕНИИ.** Цилиндры должны быть расположены на плоской поверхности, способной выдержать вес груза. Если это возможно, используйте для повышения устойчивости опору цилиндра. Не выполняйте сварку и не изменяйте каким-либо иным образом конструкцию цилиндра с целью прикрепления опоры цилиндра или иной опорной конструкции.



**Не допускайте приложения к штоку цилиндра нагрузки, направленной не по оси штока.** Приложение нагрузки не по оси штока вызывает значительные напряжения в цилиндрах и штоках. Кроме того, груз при этом может соскользнуть или упасть, что может привести к опасным последствиям.



Распределяйте нагрузку равномерно по всей площади опорной поверхности. Для защиты штока всегда используйте накладку.



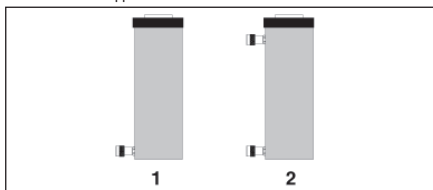
**ВАЖНО!** Обслуживание гидравлического оборудования должно выполняться только квалифицированным специалистом по гидравлическому оборудованию. Для получения услуг по ремонту обратитесь в местный авторизованный сервисный центр ENERPAC. Чтобы сохранить право на гарантию, используйте только масло ENERPAC.



**ВНИМАНИЕ!** Незамедлительно заменяйте изношенные или поврежденные детали оборудования ENERPAC фирменными запасными частями ENERPAC. Обычные запасные части стороннего производителя при выходе из строя способны нанести травмы персоналу и повредить имущество заказчика. Фирменные запасные части ENERPAC идеально подходят для выполнения своих функций и способны выдерживать большие нагрузки.

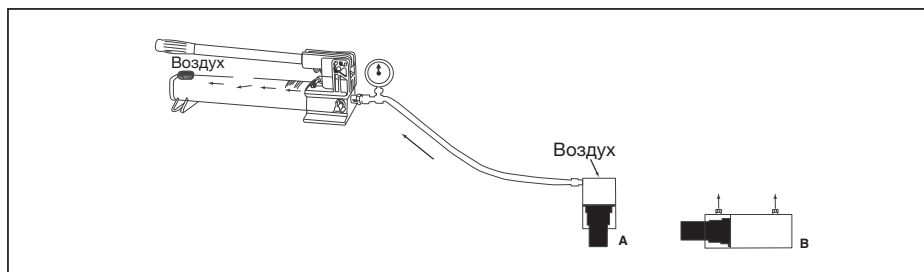
### 3.0 УСТАНОВКА

1. Выполните подключение гидравлических компонентов. Для цилиндров одностороннего действия (1) используйте насос с предохранительным клапаном (или трехходовым клапаном) и один шланг. Для цилиндров двустороннего действия (2) используйте насос с четырехходовым клапаном и два шланга.



**ВНИМАНИЕ!** При использовании цилиндров двустороннего действия убедитесь, что шланги подключены к ОБОИМ соединителям. Не подавайте давление в цилиндр двустороннего действия, если к нему подключен только один шланг.

2. Полностью затяните все соединители вручную. Плохо затянутые соединения могут перекрывать течение масла между насосом и цилиндром.



### 3. Удалите воздух из цилиндра:

Цилиндры одностороннего действия: Разместите цилиндр таким образом, чтобы шток был ориентирован вниз, а цилиндр находился ниже насоса. Полностью выдвиньте и втяните цилиндр несколько раз, пока ход штока не станет плавным.

Цилиндры двустороннего действия: Положите цилиндр на бок таким образом, чтобы соединители оказались сверху. Полностью выдвиньте и втяните цилиндр несколько раз, пока ход штока не станет плавным.

### 4. Установите адаптеры и принадлежности надлежащим образом.

#### ЗАМЕЧАНИЕ:

- При установке адаптера выдвиньте шток и приложите к цилиндру гидравлическое давление от 103 до 138 бар (от 1500 до 2000 psi). Это поможет избежать втягивания штока внутрь основания цилиндра.
- При установке адаптера не допускайте вращения штока. При вращении штока могут повредиться внутренние уплотнители и/или возвратная пружина штока (если таковая имеется).
- Затягивайте резьбу адаптеров и насадок вручную до упора так, чтобы соединение больше нельзя было затянуть рукой. Не используйте инструменты.
- Обязательно проверяйте, чтобы резьба была завинчена полностью. Если резьба завинчена не полностью, при нагружении цилиндра она может быть повреждена.
- Обратите внимание, что резьба штока цилиндров одностороннего действия не рассчитана на полную нагрузку цилиндра. Усилие должно передаваться с адаптера или насадки непосредственно на торец штока, а не через резьбу. В связи с этим очень важно проверять, чтобы адаптер или насадка были навинчены на шток до упора.
- Будьте аккуратны при установке адаптеров и принадлежностей. Не поцарапайте и не повредите кажим-либо образом поверхность штока.
- Внешняя резьба рассчитана на полную грузоподъемность цилиндра при условии полного навинчивания принадлежностей.



**ВНИМАНИЕ!** При использовании некоторых принадлежностей цилиндр необходимо нагружать не более чем до 50% его номинальной грузоподъемности. Дополнительную

информацию можно найти в инструкции по эксплуатации принадлежностей.

#### 4.0 РАБОТА

Выдвижение и втягивание цилиндра производится с помощью гидравлического насоса. Некоторые цилиндры одностороннего действия снабжены возвратной пружиной, другие возвращаются в исходное положение под действием нагрузки. На скорость выдвижения влияют длина шланга и другие конструктивные особенности гидравлического контура, действующие как ограничители. Перемещение цилиндров двустороннего действия в обоих направлениях производится с помощью насоса.

Стопорное кольцо цилиндра рассчитано на удержание полной нагрузки. Тем не менее, чтобы уменьшить износ цилиндра, старайтесь по возможности не работать в режиме полного хода цилиндра и номинального давления.

#### 5.0 СБРОС ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Если шланг был отсоединен до того, как давление в гидравлическом цилиндре было полностью сброшено, в цилиндре может сохраняться остаточное давление.

Если в цилиндре сохраняется остаточное давление, для безопасного сброса этого давления используйте только приспособление для стравливания давления из соединителей Enerpac (модель СТ-604), которое можно приобрести у уполномоченного дистрибьютора Enerpac.



**ОПАСНО!** Ни в коем случае не пытайтесь сбросить остаточное давление в гидравлическом цилиндре посредством ослабления соединителя. Остаточное гидравлическое давление может неожиданно сорвать ослабленный соединитель с большой силой. Если при этом соединитель отлетит и попадет в работника, находящегося в зоне поражения, последствия могут быть очень тяжелыми, вплоть до летального исхода.



**ВНИМАНИЕ!** При ослаблении соединителя имеется риск разбрызгивания под высоким давлением гидравлического масла, которое способно проникать под кожу человека. Это может вызвать тяжелые травмы вплоть до летального исхода.



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается использовать молоток, зубило или иной подобный инструмент для смещения запорного шарика соединителя, когда соединитель находится под давлением. Внезапный и неконтролируемый выброс масла под высоким давлением может вызвать серьезные травмы персонала и даже привести к смерти.

#### 6.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Используйте для этих цилиндров только масло Enerpac. Применение любого другого масла может аннулировать вашу гарантию.
2. Когда цилиндр отсоединен от шланга (шлангов), защищайте соединители пылезащитными крышками. Содержание цилиндра в чистоте позволяет продлить срок его службы.
3. Для предотвращения деформации уплотнения храните цилиндры в вертикальном положении.
4. Только для цилиндров одностороннего действия: Перед длительным хранением цилиндра один раз полностью выдвиньте и втяните шток цилиндра. Храните цилиндр в перевернутом положении. Это поможет защитить его от коррозии и деформации уплотнения.

#### 7.0 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже в таблице приведен перечень типичных неполадок и возможные причины их возникновения. Приведенные в таблице неполадки не исчерпывают все возможные неисправности, поэтому ее следует рассматривать лишь как справочный материал для диагностики наиболее распространенных проблем.

Ремонт гидравлического цилиндра должны выполнять только специально обученные и квалифицированные специалисты по гидравлическому оборудованию.



**ВНИМАНИЕ!** Цилиндры одностороннего действия снабжены возвратной пружиной; их разборку можно выполнять только с применением специальных методик, чтобы предотвратить травмирование работников.

**ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИКИ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

<b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b>	<b>ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА</b>
Цилиндр не выдвигается.	Открыт предохранительный клапан насоса. Соединитель не затянут полностью. Низкий уровень масла в насосе. Насос неисправен. Нагрузка слишком велика для цилиндра. Утечка через уплотнения цилиндра.
Цилиндр выдвигается лишь частично.	Низкий уровень масла в насосе. Соединитель не затянут полностью. Заедание штока цилиндра.
Цилиндр выдвигается толчками.	Воздух в гидравлической системе. Заедание штока цилиндра.
Цилиндр выдвигается медленнее, чем должен.	Утечка в соединении. Соединитель не затянут полностью. Насос неисправен.
Цилиндр выдвигается, но не фиксируется в выдвинутом положении.	Насос неисправен. Утечка в соединении. Неправильная сборка системы. Утечка через уплотнения цилиндра.
В цилиндре имеется утечка масла.	Уплотнители изношены или повреждены. Утечка во внутреннем цилиндре. Плохое соединение.
Цилиндр не втягивается или втягивается слишком медленно.	Закрыт предохранительный клапан насоса. Соединитель не затянут полностью. Переполнен резервуар насоса. Узкие места в шланге мешают потоку. Возвратная пружина (если таковая имеется) повреждена или изношена. Внутренние повреждения в цилиндре.
Утечка масла из внешнего предохранительного клапана.	Соединитель не затянут полностью. Сужения в возвратном контуре.

L1608 Rev. H 08/16

Karty części zamiennych dla tego produktu można znaleźć na stronie internetowej Enerpac [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com) oraz w najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym lub biurze sprzedaży firmy Enerpac.

## 1.0 WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODBIORU

Należy wizualnie sprawdzić wszystkie komponenty pod kątem uszkodzeń powstałych w czasie transportu. Uszkodzenia powstałe podczas transportu nie są objęte gwarancją. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń powstałych w czasie transportu należy od razu powiadomić przewoźnika. Przewoźnik ponosi odpowiedzialność za wszystkie koszty naprawy i wymiany z tytułu szkód transportowych.

## BEZPIECZEŃSTWO PRZEDE WSZYSTKIM

### 2.0 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Wszystkie instrukcje, ostrzeżenia i uwagi należy uważnie przeczytać. Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa, aby uniknąć obrażeń ciała i szkód rzeczowych podczas pracy. Firma Enerpac nie ponosi odpowiedzialności za obrażenia i szkody wynikające z użytkowania produktu niezgodnie z zasadami bezpieczeństwa, braku konserwacji oraz nieprawidłowej obsługi produktu i/lub instalacji. W przypadku wątpliwości dotyczących zasad bezpieczeństwa i procedur obsługi należy skontaktować się z firmą Enerpac. W przypadku gdy użytkownik nie odbył szkolenia z zasad bezpieczeństwa obowiązujących podczas pracy z wysokociśnieniowymi narzędziami hydraulicznymi, należy skonsultować się z dystrybutorem lub centrum serwisowym, aby odbyć bezpłatny kurs bezpieczeństwa oferowany przez firmę Enerpac.

Niestosowanie się do wymienionych poniżej uwag i ostrzeżeń może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz obrażeń ciała.

Nagłówek **UWAGA** wskazuje prawidłowe procedury i praktyki obsługi lub konserwacji pozwalające zapobiec uszkodzeniu lub zniszczeniu sprzętu lub innego mienia.

Nagłówek **OSTRZEŻENIE** wskazuje potencjalne niebezpieczeństwo wymagające odpowiednich procedur i praktyk pozwalających uniknąć obrażeń ciała.

Nagłówek **NIEBEZPIECZEŃSTWO** używany jest tylko w tym przypadku, gdy dana czynność lub zaniechanie działania może skutkować poważnymi obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.



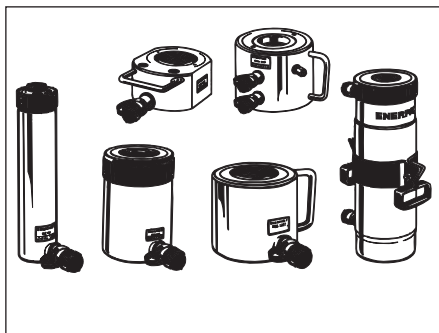
**OSTRZEŻENIE:** Podczas obsługi urządzeń hydraulicznych należy stosować środki ochrony indywidualnej.



**OSTRZEŻENIE:** Zachować bezpieczny odstęp od ładunków podtrzymywanych przez urządzenia hydrauliczne. Jeśli cylinder używany jest jako podnośnik ładunku, nigdy nie należy wykorzystywać go jako urządzenia podtrzymującego ładunek. Po podniesieniu lub opuszczeniu ładunku należy go zawsze mechanicznie unieruchomić.



**OSTRZEŻENIE: DO PODTRZYMYWANIA ŁADUNKÓW STOSOWAĆ TYLKO SZTYWE ELEMENTY.** Należy starannie dobrać bloki ze stali lub drewna tak, aby były zdolne do podtrzymania ładunku. Nigdy nie należy używać cylindra hydraulicznego jako podkładki ustalającej lub dystansowej w żadnym zastosowaniu podnoszącym lub dociskającym.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Aby uniknąć obrażeń ciała, podczas pracy nie należy zbliżać rąk ani stóp do cylindra i obszaru roboczego.



**OSTRZEŻENIE:** Nie należy przekraczać wartości znamionowych urządzeń. Nigdy nie należy podnosić ładunku ważącego więcej niż udźwignie cylindra. Przeciżnienie powoduje uszkodzenie sprzętu i może prowadzić do obrażeń ciała. Cylinder zaprojektowano pod kątem maksymalnego ciśnienia 700 bar (10 000 psi). Nie podłączać podnośnika ani cylindra do pompy z wyższym znamionowym ciśnieniem roboczym.



**Nigdy** nie nastawiać zaworu upustowego na ciśnienie wyższe niż maksymalne ciśnienie znamionowe pompy. Wyższe ustawienia mogą doprowadzić do uszkodzenia sprzętu i/lub obrażeń ciała.



**OSTRZEŻENIE:** Ciśnienie robocze instalacji nie może przekraczać ciśnienia znamionowego komponentu układu o najniższej wartości znamionowej. Zainstalować w układzie manometry, aby kontrolować wysokość ciśnienia roboczego. Pozwalają one kontrolować, co dzieje się w systemie.



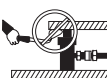
**UWAGA:** Uważać, aby nie uszkodzić węża hydraulicznego. Podczas prowadzenia wężu hydraulicznego unikać ostrych zagięć i załamań. Użycie zagiętego lub załamanego węża spowoduje silne ciśnienie wsteczne. Ostre zagięcia i załamania doprowadzą do wewnętrznych uszkodzeń węża, powodując jego przedwczesne zniszczenie.



**Nie** upuszczać ciężkich przedmiotów na wąż. Silne uderzenie może spowodować wewnętrzne uszkodzenie spłotu drutów w wężu. Poddawanie działaniu ciśnienia uszkodzonego węża może doprowadzić do jego rozzerwania.



**WAŻNE:** Nie należy podnosić urządzeń hydraulicznych za pomocą węża czy złączek obrotowych. Używać uchwytu do przenoszenia lub innych sposobów bezpiecznego transportu.



**UWAGA:** Chronić wyposażenie hydrauliczne przed ogniem i źródłami ciepła. Zbyt wysoka temperatura spowoduje rozszczelnienie i osłabienie uszczeltek, doprowadzając do wycieków płynu. Nadmierna temperatura spowoduje również osłabienie materiału, z którego wykonano

jest waż. Aby zapewnić optymalną sprawność, nie należy wystawiać wyposażenia na działanie temperatury równej lub wyższej od 65°C (150°F). Wężę i cylinder należy zabezpieczyć przed odpryskami spawalniczymi.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO: NIE CHWYTAĆ WĘŻY POD CIŚNIENIEM.** Wydostający się pod ciśnieniem olej może przenikać przez skórę, powodując poważne obrażenia. W

przypadku gdy olej przedostanie się pod skórę, należy natychmiast zgłosić się do lekarza.



**OSTRZEŻENIE:** Cylinder hydrauliczne należy używać wyłącznie w odpowiednio podłączonym układzie. Nigdy nie używać cylindra z odłączonymi złączkami. W przypadku nadmiernego przeciężenia cylindra może dojść do poważnych uszkodzeń komponentów, które mogą spowodować duże obrażenia ciała.



**OSTRZEŻENIE: PRZED PODNIESIENIEM ŁADUNKU SPRAWDZIĆ STABILNOŚĆ URZĄDZENIA.** Cylindry należy umieścić na płaskiej powierzchni zdolnej do przyjęcia obciążenia. Zastosować podstawę cylindra w celu poprawy stabilności, o ile zachodzi taka potrzeba. Nie należy spawać ani w inny sposób modyfikować cylindra w celu zamocowania podstawy lub innej podpory.



**Unikać** sytuacji, w których ładunek nie jest ustawiony bezpośrednio na środku tłoka cylindra. Niewyważone ładunki powodują znaczne obciążenie cylindrów i tłoków. Ponadto ładunek może zesłiznąć się lub spaść, powodując potencjalne zagrożenie.



Ładunek rozmieścić równo na całej powierzchni siodełka. Zawsze używać siodełka chroniącego tłok.



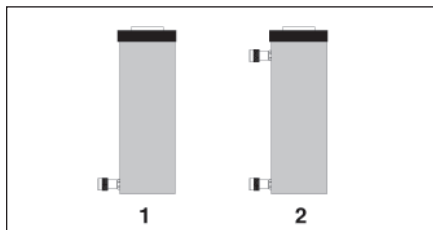
**ENERPAC WAŻNE:** Urządzenia hydrauliczne powinny być serwisowane wyłącznie przez wykwalifikowanego technika hydraulika. W sprawie napraw należy kontaktować się z lokalnym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Enerpac. Aby zachować ważność gwarancji, używać tylko oleju ENERPAC.



**OSTRZEŻENIE:** Zużyte i uszkodzone części należy niezwłocznie wymienić na oryginalne części ENERPAC. Części nieoryginalne mogą ulegać awariom, powodując obrażenia ciała i uszkodzenie mienia. Części firmy ENERPAC są odpowiednio dopasowane i wytrzymują duże obciążenia.

### 3.0 INSTALACJA

1. Wykonać połączenia hydrauliczne. W przypadku cylindrów jednostronnego działania (1) należy użyć pompy z zaworem spustowym (lub zaworem trójdrożnym) i jednego węża. W przypadku cylindrów dwustronnego działania (2) należy użyć pompy z zaworem czterodrożnym i dwóch węży.



**OSTRZEŻENIE:** W przypadku cylindrów dwustronnego działania należy się upewnić, czy wężę podłączone są do OBU złączek hydraulicznych. Nigdy nie należy próbować wprowadzać ciśnienia do cylindra dwustronnego działania, gdy podłączony jest tylko jeden wąż.

- Szczelnie dokręcić wszystkie złączki. Nieszczelne połączenia ze złączkami spowodują zablokowanie przepływu oleju między pompą a cylindrem.
- Odpowietrzyć cylinder:

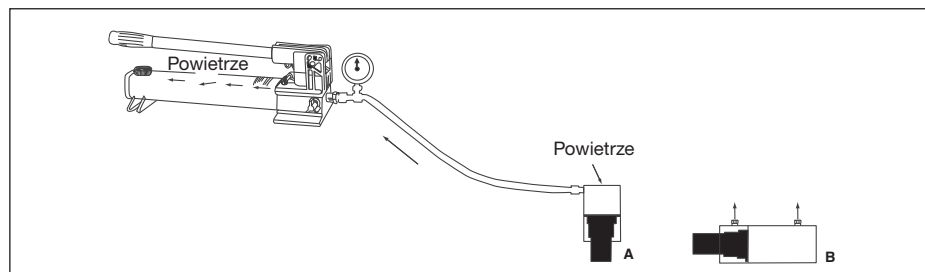
Cylinder jednostronnego działania: Umieścić cylinder tłokiem do dołu, w położeniu poniżej pompy. Kilukrotnie przesunąć cylinder w przód i w tył do oporu, do momentu gdy ruchy cylindra staną się płynne.

Cylindry dwustronnego działania: Umieścić cylinder na boku, złączkami ku górze. Kilukrotnie przesunąć cylinder w przód i w tył do oporu, do momentu gdy ruchy cylindra staną się płynne.

- Zamontować przyłącza i nasadki zgodnie z wymaganiami.

### UWAGA:

- Podczas montażu przyłączy wysunąć tłok i zasilić cylinder ciśnieniem hydraulicznym o wartości około 1500–2000 psi (103–138 barów). Dzięki temu tłok nie będzie się obracać wewnątrz podstawy cylindra.
- Nie można dopuścić, aby podczas montażu przyłączy tłok się obracał. Obracający się tłok może uszkodzić wewnętrzne uszczelki lub sprężynę powrotną tłoka (jeżeli stanowi ona wyposażenie cylindra).
- Dokręcić przyłącza i nasadki do momentu, aż gwint w pełni się dopasuje i nie będzie możliwe ręczne przekręcenie danego elementu. Nie używać narzędzi.
- Każdorazowo sprawdzić, czy gwint jest w pełni dopasowany. Jeżeli cylinder jest obciążony, podczas gdy gwinty nie są dokręcone, może dojść do uszkodzenia gwintów.
- Gwintowane końcówki tłoków w cylindrach jednostronnego działania nie są przeznaczone do pełnego obciążania cylindra. Przenoszenie siły musi odbywać się bezpośrednio z przyłączy lub nasadek na czoło tłoka, bez udziału gwintów. Dlatego należy się upewnić, czy przyłącza lub nasadki są w poprawnie zamontowane na tłoku.



- Przyłącza i nasadki należy montować z zachowaniem ostrożności. Należy uważać, aby nie zarysować i nie uszkodzić powierzchni drążka tłokowego.
- Gwintowane kołnierze cylindra umożliwiają osiągnięcie pełnego udźwigu cylindra jedynie w przypadku, gdy są w pełni dopasowane do nasadek.



**OSTRZEŻENIE:** Niektóre nasadki cylindrów pozwalają na obciążanie cylindra nieprzekraczające 50% wartości jego udźwigu znamionowego. Dodatkowe informacje można znaleźć w karcie instrukcji akcesoriów.

#### 4.0 OBSŁUGA

Cylinder przesuwa się w przód i w tył za pomocą pompy hydraulicznej. Niektóre cylindry jednostronnego działania wyposażone są w sprężynę powrotną, inne mają funkcję powrotu pod obciążeniem. Prędkość przesuwu w tył zależy od długości węża oraz innych ograniczeń przewodu. Cylindry dwustronnego działania zasilane są przez pompę dwukierunkowo.

Ogranicznik cylindra został opracowany tak, aby przyjmować pełne obciążenie. Jednak aby ograniczyć zużycie cylindra, zalecamy w miarę możliwości unikać pełnego wysuwu i zasilania ciśnieniem o pełnej wartości.

#### 5.0 REDUKCJA NADMIERNEGO CIŚNIENIA

W przypadku odłączenia węża przed całkowitą redukcją ciśnienia, może się zdarzyć, że cylinder hydrauliczny pozostanie pod nadmiernym ciśnieniem.

W takim przypadku należy zawsze użyć złączki odpowietrzającej Enerpac model CT-604 (dostępnej u autoryzowanych dystrybutorów firmy Enerpac), co pozwoli zredukować nadmierne ciśnienie w bezpieczny sposób.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Nigdy nie próbować redukcji ciśnienia hydraulicznego poprzez poluzowanie złączki. Nadmierne ciśnienie hydrauliczne może spowodować nagłe odłączenie złączki z dużą siłą. Złączka wyrzucona z bardzo dużą prędkością może uderzyć w osoby znajdujące się w pobliżu, powodując poważne obrażenia ciała lub śmierć.



**OSTRZEŻENIE:** Poluzowanie złączki może spowodować uwolnienie oleju pod dużym ciśnieniem, co może spowodować dostaniem się oleju pod skórę. Grozi to poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.



**OSTRZEŻENIE:** Nigdy nie rozszczelniać znajdującej się pod ciśnieniem kulki zamykającej złączkę przy pomocy młotka i punktaka (lub podobnej metody). Nagłe i niekontrolowane uwolnienie oleju pod wysokim ciśnieniem może spowodować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.

#### 6.0 KONSERWACJA

1. W cylindrach należy stosować wyłącznie olej firmy Enerpac. Stosowanie innego oleju może skutkować utratą gwarancji.
2. Po odłączeniu cylindra od węży należy stosować pokrywę przeciwiurzowe. Utrzymywanie całego cylindra w czystości przedłuża jego żywotność.
3. Cylindry należy przechowywać w pozycji pionowej, aby zapobiec deformacji uszczelnień.
4. Dotyczy wyłącznie cylindrów jednostronnego działania: Przed rozpoczęciem długoterminowego przechowywania jednokrotnie przesunąć cylinder w przód i w tył do oporu. Przechowywany cylinder należy umieścić spodem do góry. Pomoże to chronić cylinder przed korozją i deformacją uszczelnień.

#### 7.0 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Lista typowych problemów z cylindrami i możliwych przyczyn została przedstawiona w tabeli. Tabela nie zawiera wszystkich możliwości i ma na celu jedynie pomóc w diagnozie najczęściej występujących problemów.

Naprawy cylindra może dokonywać wyłącznie wykwalifikowany personel techniczny.



**OSTRZEŻENIE:** Cylindry jednostronnego działania obciążone są sprężyną – w celu uniknięcia obrażeń ciała należy stosować specjalistyczne techniki demontażu.

**TABELA DOTYCZĄCA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW**

<b>PROBLEM</b>	<b>MOŻLIWA PRZYCZYNA</b>
Cylinder nie przesuwają się do przodu.	Otwarty zawór spustowy pompy. Złączka nie jest szczelnie dokręcona. Niski poziom oleju w pompie. Awaria pompy. Zbyt duże obciążenie dla cylindra. Uszczelki cylindra przeciekają.
Cylinder nie przesuwają się do przodu na całej długości.	Niski poziom oleju w pompie. Złączka nie jest szczelnie dokręcona. Sklejenie tłoka cylindra.
Podczas przesuwania się do przodu cylinder szarpie.	Obecność powietrza w układzie hydraulicznym. Sklejenie tłoka cylindra.
Cylinder przesuwają się do przodu wolniej niż zwykle.	Wyciek w połączeniu. Złączka nie jest szczelnie dokręcona. Awaria pompy.
Cylinder przesuwają się do przodu, ale nie utrzymuje ciśnienia.	Awaria pompy. Wyciek w połączeniu. Nieprawidłowa konfiguracja układu. Uszczelki cylindra przeciekają.
Z cylindra wycieka olej.	Zużyte lub uszkodzone uszczelki. Wewnętrzne uszkodzenie cylindra. Nieszczelne połączenie.
Cylinder nie przesuwają się do tyłu lub przesuwają się wolniej niż zwykle.	Zamknięty zawór spustowy pompy. Złączka nie jest szczelnie dokręcona. Przepełnienie zbiornika pompy. Wąski wąż ogranicza przepływ. Uszkodzona lub osłabiona sprężyna retrakcyjna (jeżeli jest na wyposażeniu). Wewnętrzne uszkodzenie cylindra.
Wyciek oleju z zewnętrznego zaworu upustowego.	Złączka nie jest szczelnie dokręcona. Ograniczenie na linii powrotnej.

**Australia and New Zealand**

Actuant Australia Ltd.  
P.O. Box 6867, Wetherill Park, NSW 1851  
Block V Unit 3, Regents Park Estate  
391 Park Road, Regents Park NSW 2143  
Australia  
T +61 287 177 200  
F +61 297 438 648  
[sales-au@enerpac.com](mailto:sales-au@enerpac.com)

**Brazil**

Power Packer do Brasil Ltda.  
Rua Luiz Lawrie Reid, 548  
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil  
T +55 11 5687 2211  
Toll Free: 0800 891 5770  
[vendasbrasil@enerpac.com](mailto:vendasbrasil@enerpac.com)

**China (Taicang)**

Actuant (China) Industries Co. Ltd.  
No. 6 Nanjing East Road,  
Taicang Economic Dep Zone  
Jiangsu, China  
T +86 0512 5328 7500  
F +86 0512 5335 9690  
Toll Free: +86 400 885 0369  
[sales-cn@enerpac.com](mailto:sales-cn@enerpac.com)

**France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries**  
ENERPAC

Une division d'Actuant France S.A.S.  
Zone Orlytech Bâtiment 516  
1 allée du commandant Mouchotte  
CS 40351  
91550 Paray-Vieille-Poste  
France  
T +33 1 60 13 68 68  
F +33 1 69 20 37 50  
[sales-fr@enerpac.com](mailto:sales-fr@enerpac.com)

**Germany and Austria**

Actuant GmbH  
P.O. Box 300113  
D-40401 Düsseldorf  
Willstätterstrasse 13  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
T +49 211 471 490  
F +49 211 471 49 28  
[sales-de@enerpac.com](mailto:sales-de@enerpac.com)

**India**

Actuant India Private Limited  
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,  
Bangalore, Karnataka 560 080  
India  
T +91 80 3928 9000  
[info@enerpac.co.in](mailto:info@enerpac.co.in)

**Italy**

ENERPAC S.p.A.  
Via Canova 4  
20094 Corsico (Milano)  
T +39 02 4861 111  
F +39 02 4860 1288  
[sales-it@enerpac.com](mailto:sales-it@enerpac.com)

**Japan**

Applied Power Japan LTD KK  
Besshocho 85-7  
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan  
T +81 48 662 4911  
F +81 48 662 4955  
[sales-jp@enerpac.com](mailto:sales-jp@enerpac.com)

**Middle East, Egypt and Libya**

ENERPAC Middle East FZE  
Office 423, LOB 15  
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai  
United Arab Emirates  
T +971 (0)4 8872686  
F +971 (0)4 8872687  
[sales-ua@enerpac.com](mailto:sales-ua@enerpac.com)

**Norway**

Sales Office Norway  
Unit 524, Nydalsveien 28, 0484 Oslo  
P.O. Box 4814, Nydalen 0422 Oslo  
Norway  
Tel: +47 91 578 300  
[insidesalesnorway@enerpac.com](mailto:insidesalesnorway@enerpac.com)

**Russia**

Rep. office Enerpac  
Russian Federation  
Admirala Makarova Street 8  
125212 Moscow, Russia  
T +7 495 98090 91  
F +7 495 98090 92  
[sales-ru@enerpac.com](mailto:sales-ru@enerpac.com)

**Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan**

Actuant Asia Pte Ltd.  
83 Joo Koon Circle  
Singapore 629109  
T +65 68 63 0611  
F +65 64 84 5669  
Toll Free: +1800 363 7722  
[sales-sg@enerpac.com](mailto:sales-sg@enerpac.com)

**South Korea**

Actuant Korea Ltd.  
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex  
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,  
Kyunggi-Do  
Republic of Korea 429-450  
T +82 31 434 4506  
F +82 31 434 4507  
[sales-kr@enerpac.com](mailto:sales-kr@enerpac.com)

**Spain and Portugal**

ENERPAC SPAIN, S.L.  
Avda. Valdelaparra N° 27 3ª - L8  
28108 Alcobendas (Madrid), Spain  
T +34 91 884 86 06  
F +34 91 884 86 11  
[sales-es@enerpac.com](mailto:sales-es@enerpac.com)

**Sweden, Denmark**

**Finland and Iceland**  
Enerpac Scandinavia AB  
Kopparlundsvägen 14,  
721 30 Västerås  
Sweden  
T +46 (0) 771 41 50 00  
[scandinavianinquiries@enerpac.com](mailto:scandinavianinquiries@enerpac.com)

**The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries**

ENERPAC B.V.  
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede  
The Netherlands  
T +31 318 535 911  
F +31 318 535 848  
[sales-nl@enerpac.com](mailto:sales-nl@enerpac.com)

**Enerpac Integrated Solutions B.V.**

Spinelstraat 15, 7554 TS Hengelo  
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo  
The Netherlands  
T +31 74 242 20 45  
F +31 74 243 03 38  
[integratedsolutions@enerpac.com](mailto:integratedsolutions@enerpac.com)

**South Africa and other English speaking African countries**

Enerpac Africa Pty Ltd.  
No. 5 Bauhinia Avenue  
Cambridge Office Park  
Block E  
Highveld Techno Park  
Centurion 0157  
Republic of South Africa  
T: +27 12 940 0656  
[sales-za@enerpac.com](mailto:sales-za@enerpac.com)

**United Kingdom and Ireland**

ENERPAC UK Ltd.  
5 Coopies Field  
Morpeth, Northumberland  
NE61 6JR, England  
T +44 1670 5010 00  
[sales-uk@enerpac.com](mailto:sales-uk@enerpac.com)

**USA, Latin America and Caribbean**

ENERPAC World Headquarters +27 12  
P.O. Box 3241  
Milwaukee WI 53201-3241 USA  
N86 W12500 Westbrook Crossing  
Menomonee Falls, Wisconsin 53051  
T +1 262 293 1600  
F +1 262 293 7036  
User inquiries:  
T +1 800 433 2766  
Distributor inquiries/orders:  
T +1 800 558 0530  
F +1 800 628 0490  
Technical inquiries:  
[techservices@enerpac.com](mailto:techservices@enerpac.com)  
[sales-us@enerpac.com](mailto:sales-us@enerpac.com)

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For the location of your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)